Freilebende Nematoden aus der Barentssee.[1]

Von

G. Steiner, Thalwil bei Zürich.

Mit Tafel 16—36.

Inhaltsübersicht.

1) Das Material zu der vorliegenden Arbeit wurde im Sommer 1913 auf einer Untersuchungsfahrt des deutschen Forschungsdampfers „Poseidon" nach der Barentssee gesammelt. Diese Fahrt wurde nach dem Plane des Direktors der biologischen Anstalt auf Helgoland Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. HEINCKE unter Leitung von Herrn Dr. MIELCK ausgeführt. Den beiden genannten Herren bin ich für ihre Bemühungen und das Überlassen des Materials sehr zu Dank verpflichtet.

Einleitung.

Aus der Arktis und Subarktis sind bisher nur einige wenige freilebende Nematoden bekannt geworden. Im Jahre 1900 hat v. LINSTOW eine erste Zusammenstellung derselben in der von RÖMER u. SCHAUDINN herausgegebenen „Fauna arctica" publiziert (l. c., No. 23, p. 112). Die Liste erwähnt die folgenden Arten:

Art	
Aphelenchus nivalis AURIVILLIUS	Terrestrische Arten
Dorylaimus langi COBB	
Tylenchus gracilis COBB	
Anoplostoma gracile v. LINSTOW	Marine Arten
Thoracostoma denticaudatum SCHNEIDER	
Enoplus communis BASTIAN	
— *edentatus* v. LINSTOW	
Spilophora impatiens COBB	
— *punctata* v. LINSTOW	

Diesem Verzeichnis wäre das von LEVINSEN in grönländischen Gewässern gefundene *Chaetosoma* beizufügen. Vor nicht langer Zeit ist dann durch DITLEVSEN noch eine Art von der Nordostküste Grönlands bekannt geworden, nämlich:

Dorylaimus maritimus DITLEVSEN.[1])

Zahlreicher waren die Angaben über antarktische freilebende Nematoden, die in Arbeiten v. LINSTOW's (l. c., No. 21, 22, 23), DE MAN's (l. c., No. 33) und COBB's (l. c., No. 12) niedergelegt sind.

Die vorliegenden Untersuchungen werden unsere Kenntnisse um ein Beträchtliches erweitern, und ich kann nur hoffen, daß auch die Fachgenossen endlich zur Einsicht kommen, daß die freilebenden

1) Infolge der Zeitereignisse ist der Druck der vorliegenden Arbeit stark verzögert worden. Unterdessen habe ich zwei weitere Arbeiten über terrestrische freilebende Nematoden veröffentlicht, in denen sowohl die Arktis als auch die Antarktis berücksichtigt sind, nämlich: STEINER, G., Beiträge zur geographischen Verbreitung freilebender Nematoden, in: Zool. Anz., Vol. 46, 1916. — Ders., Freilebende Nematoden aus Nowaja Semlja, in: Zool. Anz., 1916.

Nematoden durchaus nicht so langweilige Tiere sind, wie es auf den ersten Blick scheinen mag.

Die hier behandelten Arten entstammen sämtlich einer etwa 4—5 ccm fassenden Spülprobe von Algen aus der Barentssee, und zwar wurde die Probe nach dem beigelegten Fundzettelchen am Eingang ins Weiße Meer gesammelt. Zuerst durchsuchte Herr Prof. Dr. Fr. Richters in Frankfurt a. M. die Probe nach Tardigraden. Dabei machte er die Beobachtung, daß zahlreiche Nematoden in dem Material waren und übermachte dasselbe mit Zustimmung des Expeditionsleiters, Herrn Dr. Mielck, mir zur Bearbeitung. Den genannten Herren schulde ich deshalb meinen tiefsten Dank, dies um so mehr, als das Material eine erwünschte Ergänzung abgab zu der Ausbeute, die ich von einem Aufenthalt in Neapel mitgebracht habe, und zu ein paar Spülproben, die mir aus der Kieler Bucht zur Verfügung stehen.

1. Abschnitt. **Allgemeines.**

1. Technik. Das mir zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial war mit Formalin fixiert und konserviert. Da für freilebende Nematoden Osmiumsäure- oder Sublimat-Gemische für feinere morphologische Studien die einzig brauchbaren Fixierungsflüssigkeiten bilden, mußte das Mikrotom bei der Bearbeitung des Materials fast vollständig beiseite gelassen werden. In vielen Fällen hätte das Untersuchungsmaterial den Gebrauch desselben quantitativ nicht erlaubt. Das hier zusammengestellte Beobachtungs- und Tatsachenmaterial beruht deshalb zum größten Teile auf dem Studium von Totalpräparaten. Die Ergebnisse mögen bezeugen, daß sich auf diesem Wege bei freilebenden Nematoden doch noch ziemlich viel erreichen läßt. Die Tiere wurden meist in der Konservierungsflüssigkeit auf einen Objektträger gebracht und das Deckglas mit Vaselin luftdicht umrandet. Nach einer ersten Untersuchung wurden sie schließlich in einer feuchten Kammer langsam in Glycerin übergeführt und aufgehellt nochmals studiert.

2. Ergebnisse. Die untenstehende Fundliste ist am besten imstande, einen Begriff von der Reichhaltigkeit der untersuchten Spülprobe zu geben. Wenn man berücksichtigt, daß es sich um eine einzige und dazu nur wenige Kubikzentimeter fassende Probe handelt, darf wohl gesagt werden, daß die freilebenden Nematoden auch im Meere eine der individuenreichsten Tiergruppen bilden. Der auf diesem Gebiet bisher fast völlig brach liegenden Forschung warten

gewiß noch große Überraschungen. Im ganzen wurden von mir in dieser einzigen Probe 52 verschiedene Arten gefunden, die sich auf 33 verschiedene Genera verteilen. Von diesen Arten sind 32 neu und eines eine neue Varietät; von den Genera sind 4 neu. Dazu kommen einige bisher nur sehr unvollständig bekannte zweifelhafte Arten. Die Zusammenstellung gibt folgende Liste:

Rhabditis marina Bastian
Spilophora loricata n. sp.
Chromadora macrolaima de Man
— *microlaima* de Man
— *mucrodonta n. sp.*
— *craspedota n. sp.*
— *hyalocephala n. sp.*
— *heterophya n. sp.*
— *cephalata n. sp.*
Desmodora serpentulus de Man
— *poseidoni n. sp.*
— *bullata n. sp.*
Monoposthia costata (Bastian) de Man
— *mielcki n. sp.*
Chaetosoma primitivum n. sp.
Draconema cephalatum Cobb
Rhabdogaster cygnoides Metschnikoff
Eudesmoscolex oligochaetus n. g. n. sp.
Richtersia collaris n. g. n. sp.
Cyatholaimus caecus Bastian
— *cotylophorus n. sp.*
Microlaimus borealis n. sp.
Spira parasitifera Bastian
Linhomoeus elongatus Bastian
Sabatieria longiseta n. sp.
Enchelidium polare n. sp.
Anoplostoma longisetum n. sp.
Eurystoma filiforme de Man
Symplocostoma longicolle Bastian
Oncholaimus brachycercus de Man
Dermatolaimus ditlevseni n. g. n. sp.
Camacolaimus tardus de Man
Dolicholaimus plectolaimus n. sp.
Leptosomatum gracile Bastian
Thoracostoma lobatum n. sp.
— *conicaudatum n. sp.*
— *sp.*
Enoplus communis Bastian
Enoplolaimus hamatus n. sp.
Dipeltis barentsi n. sp.

Chromagaster stenolaima n. sp.
Araeolaimus elegans de Man
— *cobbi n. sp.*
Monohystera (Paramonohystera) megacephala n. sp.
— *lata* Cobb *var. arctica n. var.*
— *horrida n. sp.*
— *velox* (Bastian)
— *barentsi n. sp.*
Thalassoalaimus egregius n. sp.
Acoma borealis n. g. n. sp.
Anticoma pellucida Bastian *var. limalis* (Bastian)
— *arctica n. sp.*

Nur eine einzige ganz große, über 12 mm lange Form wurde gefunden, daneben auch einige, die zu den kleinsten Vertretern der Klasse zu rechnen sind (*Richtersia collaris, Eudesmoscolex oligochaetus, Chromadora hyalocephala, Dermatolaimus ditlevseni*), da ihre Länge um 0,5 mm liegt.

Sämtliche gefundene Arten entsprechen auch bezüglich der Körperform dem bis jetzt bekannten spindel- bis fadenförmigen Typus. Die etwas absonderlich gestalteten *Chaetosoma*-Arten sowie *Draconema* und *Rhabdogaster* und die plumpe *Richtersia* lassen sich leicht auf jenen Grundtypus zurückführen. Trotzdem ich den Größenverhältnissen keine für die Systematik bestimmende Wichtigkeit beimesse, möchte ich doch betonen, daß dieselben zur Erkennung der Arten ein gutes Hilfsmittel gewähren. Von einer Anwendung der sogenannten Cobb'schen Formeln habe ich abgesehen, da dies außerordentlich zeitraubend ist. Ich bediene mich deshalb durchgehend der de Man'schen Methode, die bedeutend einfacher ist und die notwendigen Verhältnisse prägnant zum Ausdruck bringt.

de Man verwendet außer den direkten Maßzahlen 3 Verhältniszahlen, nämlich

$$\alpha = \frac{\text{Gesamtlänge}}{\text{Dicke}}; \beta = \frac{\text{Gesamtlänge}}{\text{Ösophaguslänge}}; \gamma = \frac{\text{Gesamtlänge}}{\text{Schwanzlänge}},$$

die recht gute Hilfsmittel zum Bestimmen abgeben. Diesen Zahlen füge ich unter v noch die Lage der Vulva bei.

Was die Haut unserer freilebenden Nematoden betrifft, sei nur kurz darauf hingewiesen, daß dieselbe oft einen hochkomplizierten Bau besitzt. Verschiedene Forscher, die systematische Beiträge lieferten, haben diese Strukturverhältnisse und diese Ornamentierung gar nicht beachtet oder nur ungenügend beschrieben, so daß es öfters unmöglich ist, zu unterscheiden, welche Species ihnen vorlag.

Dies gilt namentlich für die Genera *Spilophora* und *Chromadora*, wo durch Punkt- und Stäbchenreihen, durch Plattenbildung usw. eine äußerst mannigfaltige Hautornamentierung zustande kommt. Ganz eigenartig sind auch die Verhältnisse bei *Monoposthia*, wo außer der Ringelung noch merkwürdige, durch Zacken gebildete Längskanten vorkommen.

Die hier zum erstenmal beschriebene *Richtersia* besitzt zu Längsreihen geordnete, kleine, stachelartige Anhänge, wie sie bisher für freilebende Nematoden nicht bekannt waren. Großes Interesse beansprucht auch die neue Gattung *Eudesmoscolex* mit ihrer eigenartigen Ringelung und dorsosubmedianen Reihen kleiner, mit langen Borsten versehener Höcker. Merkwürdige Gebilde und ihrer Natur nach noch ganz problematische Organe bilden auch die Bauchcirren von *Chaetosoma* und *Draconema*. Wenn bisher die Tatsache feststand, daß Seitenmembranen bei marinen freilebenden Nematoden eine seltene Erscheinung seien, muß es um so mehr auffallen, daß gerade eine hierher gehörende Form, *Chromadora craspedota*, in dieser Beziehung noch besondere Beachtung verdient. Nicht allein ist die Seitenmembran derselben sehr breit, sondern dazu durch eigenartige Chitinstützen zu einem Gebilde gemacht, wie es in dieser Art bisher nicht bekannt war.

Auch bezüglich der Seitenfelder sind einige interessante Beobachtungen gemacht worden; ich verweise vor allem auf die Beschreibung von *Leptosomatum gracile* und *Chromadora mucrodonta*.

Doch will ich hier keine Darstellung der Organisationsverhältnisse freilebender Nematoden geben, da ich dieselben an anderer Stelle eingehend und vergleichend zu einem Gesamtbild vereinigen werde.

In systematischer Beziehung möchte ich hier nur betonen, daß meine bisherigen Studien mich zur Überzeugung gebracht haben, daß die Rhabditiden und ihre nächsten Verwandten die ältesten freilebenden, vermutlich aber überhaupt die ältesten Nematoden sind. Ein System der Nematoden fehlt uns heute noch. Die bisherige Anordnung der freilebenden Formen war ein mehr oder weniger sich auf verwandtschaftliche Beziehungen stützendes Aneinanderreihen einzelner Gattungen. Man begann gewöhnlich mit den scheinbar am einfachsten gebauten Alaimi, Aphanolaimi und Monohysterae. Dabei wurden ganz einseitig die Bauverhältnisse der Mundhöhle zur systematischen Gruppierung gebraucht. Die erwähnten Formen stellen aber bezüglich des Excretionssystems und auch der Geschlechtsorgane hochspezialisierte vom ursprünglichen Nematoden-

typus weit entfernte Organismen dar. Wenn wir bedenken, daß von der großen Zahl freilebender Formen heute vielleicht kaum die Hälfte bekannt ist, die feinere Organisation dieser bekannten Formen noch fast gar nicht studiert wurde, wird dies begreiflich. Um so unverständlicher ist dann das Vorgehen einzelner Forscher, die irgendeinen, oft nicht einmal sicher bestimmten Typus herausrissen, studierten und die so geschöpften einseitigen Kenntnisse zu phylogenetischen Spekulationen oft recht abenteuerlicher Art benutzten. Ersprießlicher Natur können solche Spekulationen erst werden, wenn sie sich auf gründliche systematische und allseitige morphologische Studien, in unserm Falle der ganzen Nematodenklasse, stützen. Hätte man die weniger absonderlichen Formen ebenfalls studiert, so wären beispielsweise auch die Chaetosomatiden, Desmosciden, *Rhabdogaster* und Trichodermen früher als ganz typische Nematoden erkannt worden.

Die hier nachfolgend zusammengestellten Untersuchungen beanspruchen durchaus nicht etwas Abschließendes zu sein. Für mich sind es Ergebnisse vorbereitender Studien, denen ich, wenn die Zeitereignisse und die Pflichten dem Vaterlande gegenüber es mir erlauben, bald andere folgen lassen werde. Dann hoffe ich auch eine natürliche Einteilung der Gruppe vorschlagen und die verwandtschaftlichen Beziehungen besser klarlegen zu können.

2. Abschnitt. **Systematik.**

Da, wie schon erwähnt, sämtliche hier beschriebenen Tiere einer einzigen Spülprobe entstammen, die am Eingang zum Weißen Meer gesammelt wurde, füge ich den einzelnen Arten keine Fundortsangaben bei.

Gen. ***Rhabditis*** Dujardin 1845.

Rhabditis marina Bastian.

(Fig. 1a—1g, Taf. 18.)

Bastian, l. c., No. 2, p. 129, tab. 10, fig. 60—62.
Ditlevsen, l. c., No. 15, p. 240, tab. 2, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 7.

Ditlevsen hat diese 1866 von Bastian aufgestellte Art vor einigen Jahren wiedergefunden. Nach seiner Darstellung ist sie gut zu erkennen. Trotzdem mir nur ein einziges Weibchen zur Verfügung stand, kann ich die Beschreibung nach verschiedenen Seiten ergänzen.

Der ziemlich schlanke Körper verjüngt sich nach beiden Seiten. Die Haut ist fein quergeringelt und längsgestreift. Doch ist die äußerste Hautschicht glatt, und erst die darunter liegende weist die Ringelung auf; da diese durchscheint, hat es dann allerdings den Anschein, als ob auch jene geringelt sei. Was nun die von Ditlevsen erwähnte, wie er sagt, nur mit starker Vergrößerung wahrnehmbare Längsstreifung betrifft, möchte ich folgendes beifügen. Sie hat ihren Sitz auf der oben erwähnten äußersten Hautschicht und ist durchaus nicht rings um den Körper gleichmäßig stark ausgebildet, wie sich aus Ditlevsen's Angaben schließen ließe. Die Streifung ist auf den Seitenfeldern und wahrscheinlich auch auf den Medianfeldern viel stärker als auf den übrigen Körperstellen. Schon von der Ösophagusmitte an konnte ich bis zum Schwanzende 4—5 kräftige Längsstreifen auf den Seitenfeldern beobachten, während die Streifung seitlich davon oft so außerordentlich fein war, daß man sie kaum erkennen konnte. Wie mir schien, wird dieselbe dadurch hervorgerufen, daß auf der äußersten Hautschicht außen feine Längsrippchen auftreten. Borsten oder Haare fehlen der Haut vollständig; dagegen sah ich namentlich am Vorderende ganz unregelmäßig Hautpapillen auftreten (s. Fig. 1a, Taf. 18).

Die 6 Lippen des Kopfendes sind durch seichte, etwas gerundete Einschnitte getrennt. Wie Ditlevsen schon bemerkt, fehlen dem Kopfende Papillen und Borsten; doch möchte ich darauf aufmerksam machen, daß deutlich Nervenenden zu erkennen sind, die in der üblichen Papillenanordnung zur Haut streichen. Äußerst kleine Erhebungen scheinen an diesen Stellen auf der Haut immerhin zu sein, doch sind sie so unbedeutend, daß das Kopfende als völlig glatt gelten mag.

Die geräumige Mundhöhle ist nahezu prismatisch; unmittelbar an den Mundeingang schließt sich ein durch taschenartige Aussackungen etwas vergrößertes Vestibulum. Die taschenartigen Bildungen sind wahrscheinlich nur bei geschlossenen Lippen zu sehen und werden dann durch Einfaltung der Haut gebildet. Strecken sich die Lippen aber vor, so werden sie voraussichtlich verschwinden.

Von der Basis der Mundhöhle führt ein enger kurzer Gang in eine zweite ovale Ausweitung des Verdauungstractus; die Wände derselben sind chitinisiert. Es sind aber nicht kugelförmige Verdickungen, wie man nach der Abbildung Ditlevsen's meinen könnte, sondern im optischen Längsschnitt sichel- oder halbmondförmige, konvex nach außen gerichtete Chitingebilde. Sie wirken so wenig

wie die Mundhöhlenauskleidung zerkleinernd auf die Nahrung ein. Wären die Verdickungen wirklich kuglig, wie der oben erwähnte Forscher sie zeichnet, so könnte eine der Zahnarbeit entsprechende Tätigkeit nicht von der Hand gewiesen werden. Ihr Bau ist aber derart, daß dies ausgeschlossen ist; wir werden gleich sehen, welcher Art die Wirkungsweise wohl sein wird.

Der Ösophagus setzt ganz hinten an der Mundhöhle an, ohne letztere zu umfassen. Nur ein schmales Gewebsband oder, besser gesagt, eine dünne Gewebsschicht, liegt dem Chitinstäbchen der Mundhöhlenwand außen auf. Schon daraus ist ersichtlich, daß die Mundhöhle vor allem ein starres Rohr bilden soll. Der schlanke Ösophagus besitzt wie bei den typischen Rhabditiden zwei Anschwellungen, von denen die vorderste nur schwach, aber immerhin noch recht deutlich ist. Die radiäre Muskulatur ist sehr fein fibrillär. Etwas hinter der ovalen Ausweitung am Vorderende sind im Ösophagusgewebe die 3 für die Rhabditiden und Plectiden so gewöhnlichen, längsgerichteten, schwach bogenförmigen Chitinapophysen. Dieselben begrenzen nicht den Verdauungskanal, wie oft irrtümlich geglaubt wird; sie verlaufen einfach im Gewebe und dienen der radiären Ösophagusmuskulatur dieses Abschnitts als Ansatzstelle; denn das Gewebe innerhalb der Apophysen scheint nicht mehr fibrillär zu sein. Auch im vorderen, ungefähr in der Ösophagusmitte gelegenen Bulbus ließ sich diese Sonderung des Gewebes in eine äußere stark fibrilläre und eine innere mehr durchsichtige Schicht gut erkennen (s. Fig. 1b, Taf. 18). Gleich hinter diesem Bulbus waren wieder ähnliche Apophysen wie oben ins Gewebe des nun folgenden Ösophagusabschnittes eingelagert, nur waren sie feiner und zarter als die am Vorderende. Der Endbulbus ist nicht sehr kräftig, aber mit dem üblichen Klappenapparat ausgerüstet. Schon Ditlevsen hat in seiner Zeichnung schwach angedeutet, daß die Klappen feine Rippchen tragen. Wie gewöhnlich sind 3 Klappen vorhanden, von denen die eine dorsal, die beiden anderen subventral zu liegen scheinen. Jede der 3 Klappen besteht aus einem konvex oralwärts gewölbten, dachartigen Plättchen. Um sich die Form derselben gut vorstellen zu können, vergleiche man die Figg. 1c und 1d der Taf. 18. Auf der Fig. 1d sieht man eine der Klappen von der Fläche oder besser von der First. Man sieht, wie die rippenartigen Erhebungen von beiden Seiten gegen die Mitte schief aufwärts gehen und dort je einen stumpfen Winkel miteinander bilden. Auf der Fig. 1c sieht man 2 Klappen, aber jede

von der Seite. Es ist wohl als unzweifelhaft anzunehmen, daß die 3 Klappen, wenn in Funktion, gegeneinander bewegt werden und die mit Leistchen oder Rippchen versehenen Flächen als Reibplatten dienen. Erst hier am Ösophagusende haben wir also einen Zerkleinerungsapparat, der eine den Zähnen analoge Funktion hat.

Die Lebensweise von *Rhabditis marina* ist nach Ditlevsen der der übrigen Rhabditiden entsprechend; sie gibt einige Anhaltspunkte für die Wirkungsweise der Mundhöhle und des Ösophagusrohres. *Rhabditis marina* liebt den Aufenthalt in faulenden Substanzen. Da wird sie sich vor allem von Bacterien und einzelligen niederen Organismen, wie Flagellaten usw., nähren. Diese Nahrung wird durch die Bewegung der Lippen in die Mundhöhle befördert und von hier durch Saugwirkung des Ösophagusrohres, vor allem wohl aber des vorderen Bulbus, nach hinten dem Klappenapparat zugetrieben.

Der Nervenring umkreist den Ösophagus hinter dem mittleren Bulbus; auf der Ventralseite konnte ich einen schief nach hinten und der Subcuticula zustrebenden kräftigen Nerven austreten sehen, den ventralen Mediannerven. In der Seitenlage sah ich ventral innerhalb der Nervenfasern das Ventralganglion; auch das ebenfalls unpaare Dorsalganglion konnte ich erst bei entsprechender Drehung des Tieres in die Dorsal- oder Ventrallage wahrnehmen (s. Fig. 1 b, Taf. 18) und vermag infolgedessen nicht zu sagen, ob es paarig ist. In der gleichen Lage war hinter den Lateralganglien noch je eine größere Zelle zu sehen; vielleicht sind dies ebenfalls Lateralganglien resp. Postlateralganglien. Unmittelbar hinter dem Nervenring sind überhaupt zahlreiche, den Ösophagus mantelartig umkleidende Zellen vorhanden.

An dieser Stelle möchte ich auch noch auf die beiden lateral liegenden Stränge anfmerksam machen, die auf der Fig. 1 e zu sehen sind. Die Cuticula hatte sich hier von der Subcuticula gelöst, und ein leerer Raum lag zwischen beiden, nur von den 2 Gewebssträngen durchquert, deren Natur mir ein Rätsel blieb.

Ditlevsen schreibt, daß der Excretionsporus sehr undeutlich und schwer zu sehen sei. Er zeichnet denselben l. c. No. 15 tab. 11 fig. 5 etwas hinter der Mitte des Abstandes der beiden Bulbi. Klar und deutlich denselben zu sehen, gelang mir nicht. Doch glaube ich ein ventral vom Nervenring liegendes Gebilde dahin rechnen zu müssen. Was zu sehen war, habe ich in Fig. 1 b, Taf. 18 dargestellt. Handelt es sich hier wirklich um den Porus excretorius, so hätte

Ditlevsen denselben in der oben erwähnten Zeichnung zu weit hinten gezeichnet.

Der Mitteldarm bietet nichts besonderes. Am Rectum, das ungefähr so lang ist wie der anale Körperdurchmesser, schien mir sowohl dorsal als auch ventral je eine Drüse vorhanden zu sein. Der Dilatator ani hat die gewöhnliche Lage.

Die Form des Schwanzes entsprach bei dem von mir untersuchten Tiere genau demjenigen, den Ditlevsen l. c. No. 15 auf tab. 11 fig. 7 darstellt, nur war er ein wenig schlanker.

Sehr interessant scheint mir der gänzliche Mangel von Schwanzdrüsen zu sein. Wenigstens erwähnen weder Bastian noch Ditlevsen solche; letzterer fügt dagegen noch bei, „no duct for caudal glands is seen". So weit meine Beobachtungen an einem einzigen Tiere ein Urteil gestatten, muß ich diese Angabe bestätigen. Das Schwanzende ist schwach kuglig angeschwollen und läßt auch bei stärkster Vergrößerung keine Öffnung nach außen erkennen (vgl. Fig. 1g u. 1f, Taf. 18). Dazu kommt, daß im Innern des Schwanzes keine Drüsenzellen zu entdecken sind, so daß mit ziemlicher Bestimmtheit gesagt werden kann, *Rhabditis marina* gehöre zu den Formen ohne Schwanzdrüsen.

Die Lage der Vulva, immer ein wenig hinter der Körpermitte, kann ich bestätigen. Vulvarmuskeln scheinen nur vor und hinter der Querspalte in axialer Richtung vorhanden zu sein. Die Vagina ist zweiteilig; das gleiche gilt für die übrigen Geschlechtsorgane. Die zurückgeschlagenen Ovarien berührten einander mit ihren blinden Enden bei der Vagina. Uterus und Oviduct waren prall mit Eiern gefüllt.

Rings um die Vulva haftete an der Haut eine eigentümliche Masse mit stäbchenförmigen Gebilden. Sehr wahrscheinlich handelt es sich hier um die bei vielen Rhabditiden schon beobachtete, während der Copulation vom Männchen abgeschiedene Kittsubstanz.

Größenverhältnisse.

Gesamtlänge	1,811 mm	$\alpha = 29{,}6$
Ösophagus	0,300	$\beta = 6$
Schwanz	0,112	$\gamma = 16$
Dicke	0,061	V: hinter $^1/_2$.

Es wurde ein einziges weibliches und ein ganz jugendliches Exemplar gefunden.

Die Genera *Spilophora* Bastian, *Chromadora* Bastian, *Halichoanolaismus* de Man, *Euchromadora* de Man, *Hypodontolaimus* de Man, *Desmodora* de Man, *Monoposthia* de Man und *Achromadora* Cobb.

Da alle die genannten Gattungen von Bastian ursprünglich unter *Spilophora* und *Chromadora* vereinigt waren, möchte ich dieselben einmal zusammenstellen, ihre Unterschiede hervorheben, soweit sich solche nach unseren heutigen Kenntnissen ergeben, und ihre Berechtigung einer kurzen Kritik unterwerfen.

Bastian kannte also nur die Genera *Spilophora* und *Chromadora*, die sich nach seiner Darstellung (l. c., Nr. 2, p. 165 u. 167) durch folgende Eigenschaften unterscheiden.

1. Das Integument besitzt bei *Spilophora* quere Punktreihen oder Querstreifen, ferner 2 Längsreihen von Punkten auf den Körperseiten und spiralige Seitenorgane. Für *Chromadora* beschreibt er dasselbe als quer- und längsgestreift, „frequently somewhat clouded and opaque anteriorly".

2. Die Mundhöhle von *Spilophora* beschreibt er als „cup-shaped, having longitudinal rays or rib-like markings and three horny apophyses spreading from its base", die von *Chromadora* als „small and indistinct with three cuneiform horny aphophyses (apices downwards extending backwards, and in contact."

3. Ocellen fehlen *Spilophora*, sind aber bei *Chromadora* vorhanden.

Die übrige Organisation wäre nach der Darstellung Bastian's bei beiden Genera die gleiche.

Bütschli, l. c., No. 3, p. 280 u. 283 führt 1875 aus, daß sich *Chromadora* nur durch das Vorhandensein von 3 kleinen Zähnen auf dem Grunde der Mundhöhle und die gewöhnlich vorhandenen, paarigen, roten Ocelli von *Spilophora* unterscheide; doch macht er darauf aufmerksam, daß das letzterwähnte Genus in mehrere neue zu trennen sei, wenn unsere Kenntnisse einmal umfassendere seien.

In seiner Arbeit „Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordseenematoden" hat de Man 1886 den ersten Schritt zu einer bessern Einteilung der hierher gehörenden Formen getan.

Für *Spilophora robusta* Bastian begründet er das Genus *Halichoanolaimus*, das sich von *Chromadora*, *Spilophora* und verwandten Formen durch das vollständige Fehlen eines Zahnes in der Mundhöhle unterscheidet.

Für *Spilophora inaequalis* Bastian wird das Genus *Hypodontolaimus* aufgestellt, das sich von den verwandten Formen dadurch unterscheide, daß der Zahn in der Mundhöhle nicht in der dorsalen, sondern in der ventralen Medianlinie liege.

Für *Chromadora vulgaris* Bastian wird das Genus *Euchromadora* aufgestellt, dessen hervorragenste Eigentümlichkeit darin besteht, daß die Spicula ungleich lang sind.

Die Gattungen *Spilophora* und *Chromadora* aber trennt de Man in der erwähnten Arbeit so, daß zu *Chromadora* alle Formen gerechnet werden, bei denen das Männchen vor dem After Drüsenöffnungen resp. Haftpapillen besitzt, während alle Arten, bei denen diese Drüsenöffnungen fehlen, zu *Spilophora* kommen.

Endlich hatte der gleiche Forscher 1889 noch 2 weitere Genera von *Spilophora* abgetrennt, nämlich für *Spilophora costata* Bastian das Genus *Monoposthia*, das durch Längsrippen auf der Haut und durch ein unpaariges Spiculum beim Männchen genügend charakterisiert ist, und für *Spilophora communis* Bastian das Genus *Desmodora*. Dieses wird durch die mit einfachen unpunktierten Querringeln versehene Haut, den glatten, ungeringelten, mit verdickter Haut versehenen Kopf und die spiraligen Seitenorgane genügend scharf umschrieben.

Im Jahre 1913 stellt Cobb (l. c., No. 11, p. 441) schließlich für seine terrestrische *Chromadora minima* noch das Genus *Achromadora* auf, das er kurz wie folgt umschreibt: „Distinguished from *Chromadora* by the presence of well developed spiral amphids.

Die Frage ist nun, ob alle diese Genera beibehalten werden können und wirklich natürliche Berechtigung haben. Sehr gut umschrieben sind sicher *Monoposthia*, *Desmodora* und *Halichoanolaimus*.

Hypodontolaimus scheint durch die Untersuchungen Jägerskiöld's (l. c., No. 19, p. 417) die Berechtigung als Genus verloren zu haben. Wie oben ausgeführt wurde, hat de Man die ventrale Stellung des großen Mundzahnes als Hauptcharakteristikum dieses Genus aufgeführt. Jägerskiöld wies nun aber nach, daß dieser Zahn in Wirklichkeit dorsal steht und nicht ventral, womit natürlich das Hauptargument für eine isolierte Stellung der erwähnten Form hinfällig wird. Jägerskiöld selbst behält die de Man'sche Namen-

gebung bei, ohne andere Genuscharaktere aufzustellen. Cobb hat sogar neue Arten beschrieben, ohne sich aber auf eine Diskussion des Genus einzulassen. Ich selbst möchte mich eines definitiven Urteils enthalten, bevor ich Gelegenheit gehabt habe, das Tier persönlich untersuchen zu können. Vermutlich ist die Form aber mit *Chromadora* zu vereinigen.

Was nun *Spilophora* und *Chromadora* betrifft, kann heute bloß noch das Fehlen oder Vorhandensein präanaler Hilfsorgane beim Männchen für die Zuteilung zur ersten oder zweiten Gattung entscheiden. Im übrigen Körperbau gleichen sich hier die Arten derselben so sehr, daß es ohne die Männchen unmöglich ist, zu sagen, ob eine Form der einen oder anderen Gattung zugehört. So vereinigt Jägerskiöld die beiden Gattungen in seiner Arbeit über die Nematoden in der Brauer'schen Süßwasserfauna Deutschlands, indem er schreibt: „Wie ich die Gattung hier — zum Teil aus praktischen Gründen — begrenzt habe, schließt sie Formen mit und ohne präanale Papillen bei den Männchen ein. Sonst rechnet man jetzt die Arten, deren Männchen präanale Papillen fehlen, zu einer besonderen Gattung *Spilophora* Bastian."

de Man selbst scheint auch nicht konsequent seiner Einteilung zu folgen; wenigstens führt er (l. c., No. 31a, p. 14) im Jahre 1907 die im süßen Wasser lebende *Chromadora bioculata* Max Schultze als *Chromadora* und nicht als *Spilophora* auf, trotzdem das Männchen keine präanalen Papillen besitzt.

Die Berechtigung des Genus *Euchromadora* ziehe ich ebenfalls stark in Zweifel. Cobb gibt 1914 (l. c., No. 12, p. 26) eine lange Diagnose desselben und beschreibt mehrere neue Arten. Aber irgendeinen einschneidenden Unterschied der beiden Genera führt er nicht an, selbst von der Ungleichheit der paarigen Spicula erwähnt er nichts. Mir scheint, seine Formen könnte man füglich mit *Chromadora* vereinigen. Die eigentümliche Struktur der Haut allein kann nicht zur Abtrennung des Genus ins Feld geführt werden, da wir *Chromadora*-Arten kennen, die ähnliche Verhältnisse zeigen (z. B. *Chromadora poecilosoma* de Man). Und weiter unten beschreibe ich hier als *Spilophora loricata n. sp.* eine Form, die *Euchromadora vulgaris* de Man in der gesamten Organisation äußerst ähnlich ist, aber gleich lange, symmetrische Spicula und einen deutlichen Endbulbus am Ösophagus besitzt.

Die Stellung all der hier genannten Genera ist also auch heute

noch keine abgeklärte. Wahrscheinlich wird man *Hypodontolaimus*, *Euchromadora*, *Spilophora* und *Chromadora* wieder zu einem einzigen Genus vereinigen müssen. Hier trenne ich vorläufig *Spilophora* und *Chromadora* noch; ich möchte, bevor ich den entscheidenden Schritt tue, ein noch größeres Vergleichsmaterial studieren.

Bezüglich des Cobb'schen Genus *Achromadora* will ich mich eines Urteils noch enthalten.

Spilophora loricata n. sp.

(Fig. 3a—3n, Taf. 19.)

Die große Ähnlichkeit dieser neuen Form mit *Euchromadora vulgaris* (Bastian) macht dieselbe außerordentlich interessant. Da de Man als Hauptmerkmal für das Genus *Euchromadora* die Ungleichheit der Spicula bezeichnet, kann die vorliegende Art nicht zu demselben gerechnet werden; denn sie besitzt gleiche Spicula. Außerdem hat unsere *Spilophora loricata* am Ösophagushinterende einen Bulbus, durch den sie sich deutlich von jener unterscheidet. Aber im Bau der Haut, des Kopfendes, der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane gleichen sich die beiden Arten bis auf kleine Details. Dies wird die nachfolgende Beschreibung deutlich zeigen.

Der Körper des Männchens ist schlank, auch der des jugendlichen Weibchens, während die eitragenden sämtlich in der Körpermitte stark aufgetrieben sind.

Wie *Euchromadora vulgaris* hat das Tier bei auffallendem Lichte eine grauweiße Farbe, bei durchfallendem erscheint das Vorderende dunkel, nach hinten aber wird der Körper heller und durchsichtiger. Der Kopf selbst ist ebenfalls hell und durchsichtig.

Augen fehlen im Gegensatz zu *Euchromadora vulgaris* unserer Art völlig; es ist kaum anzunehmen, daß solche im unfixierten Zustand vorhanden sind; denn der Pigmentstoff der Augenflecken hält sich sonst bei *Chromadora*-Arten, die mit Formalin fixiert und konserviert wurden, jahrelang.

Dagegen besitzt auch unsere Art submedian am Körper entlang kurze, steife Börstchen, die freilich ebensogut als sublateral bezeichnet werden könnten. Die von de Man bei *Euchromadora vulgaris* in der Augengegend beobachteten 4 größeren Borsten scheinen unserer Art dagegen zu fehlen.

Die größte Übereinstimmung herrscht unter den beiden Arten

in der Struktur der Haut. Diese ist äußerst kompliziert und kann wohl erst bei Anwendung von Schnittmethoden völlig aufgeklärt werden. Da ich nur Totalpräparate untersuchte, kann ich nicht viel mehr tun, als die de Man'schen Befunde an *Euchromadora vulgaris* auch für *Spilophora loricata* mit kleinen Abweichungen wiederholen.

Die Cuticula ist außerordentlich dick und besteht aus mehreren abweichend gebauten Schichten, die insgesamt eine ausgezeichnete Hautpanzerung bilden.

Betrachten wir ein Tier erst von der Bauchseite (vgl. Fig. 3 b, Taf. 19), so bemerken wir gleich hinter den Kopfborsten auf dem ersten Hautringel eine Reihe rundlicher, mittelgroßer Punkte, auf den nachfolgenden Ringeln werden sie rasch größer und nehmen eine längliche Form an. Je nach höherer oder tieferer Einstellung des Objektives erscheinen diese länglichen Cuticulargebilde mehr rundliche, biskuit- oder stäbchenförmige Gestalt zu haben; ungefähr von der Ösophagusmitte an nach hinten bis zum Schwanzende haben sie die gleiche Form und sind dann deutlich stäbchenförmig und schmal. Schon in der Höhe des prismatischen hinteren Abschnitts der Mundhöhle schieben sich zu beiden Seiten der Ventromedianlinie zwischen die Biskuit- oder Stäbchenreihen erst kleine, in den nachfolgenden Ringeln aber länger werdende Platten ein, die ganz glatt sind und der Stäbchen entbehren (s. Fig. 3b, Taf. 19). Etwas weiter hinten geben die Ringel (immer ventral gesehen) das in Fig. 3d, Taf. 19 dargestellte Bild. Ventromedian tragen sie immer einige dieser biskuitartigen Gebilde, dann folgt jederseits eine glatte Platte und hierauf bis zu den Seitenlinien wieder die biskuitartigen Reihen. Noch weiter caudalwärts, etwa vor dem Ösophagusbulbus, beobachten wir das in Fig. 3e, Taf. 19 dargestellte Bild; die medianen Stäbchen- oder Biskuitreihen sind etwas länger geworden, aber auch die darauffolgenden Platten. Etwas hinter dem Anfang des Mitteldarmes ändert sich das Bild wiederum, wie aus der Fig. 3f, Taf. 19 zu ersehen ist. Die ventromedianen Stäbchenreihen verschwinden, indem die nun schon schlanken Stäbchen auf den Ringeln undeutlich werden und nur noch interannulär mit ihren Enden gut zu sehen sind, bis sie schließlich ganz aufhören und die submedianen Platten sich über die Ventromedianlinie vereinigen. Von hier bis zum Schwanzende bleibt sich das Bild immer gleich. Die ganze, ventrale Fläche ist mit jenen bandartigen Platten bedeckt und nur von der Vulva und dem After durchbrochen. Auf die Platten folgen

dann lateralwärts wieder wie am Vorderkörper die Stäbchenreihen. Das gleiche Bild wie die Ventromedianseite gibt auch die Dorsomedianseite. Die Lateralflächen hingegen sind vom Kopf- bis zum Schwanzende mit den geschilderten Stäbchenreihen bedeckt, nur daß auch hier die Stäbchen vorn massiger, gedrungener, biskuitartiger werden. Eine Seitenansicht des Vorderendes gibt die Fig. 3a, Taf. 19. Ich habe auf derselben nur die Stäbchenreihen der Seitenflächen eingezeichnet, in Wirklichkeit setzen sie sich dorsal- und ventralwärts fort. Doch haben auch die Lateralflächen ihre Besonderheiten. Schon vor dem Bulbus des Ösophagus schieben sich hier in den Seitenlinien zwischen die Ringel halbkuglige, glänzende Körperchen ein (vgl. die Fig. 3g, Taf. 19). Auch scheint sich die Haut den Seitenlinien entlang etwas vorzuwölben; Seitenmembranen hingegen sind nicht vorhanden. Leicht kann man in der Seitenlage des Tieres, namentlich am Mittel- und Hinterkörper, beobachten, wie die Stäbchenreihen ventral- und dorsalwärts aufhören und dann die glatten, bandartigen Platten folgen. Über die Natur dieser Stäbchen kann ich so wenig näheren Aufschluß geben wie de Man. Sicher liegen sie oberflächlich; am hinteren Körperende kann man leicht sehen, wie diese Stäbchen auf die Interannularringe übergreifen, ja des öfteren reichen sie mit ihren Enden über den Rand des nächstfolgenden Ringels. Die Ringel selbst werden auch da, wo diese Stäbchen vorhanden sind, von Chitinbändern gebildet, die freilich tief liegen. Hin und wieder beobachtet man auch unvollständige Ringstücke, wie es in Fig. 3h Taf. 19 dargestellt ist.

Wenn wir die eben geschilderten Verhältnisse vergleichen mit den Strukturen, die de Man von *Euchromadora vulgaris* beschreibt, so fällt sofort die fast vollständige Übereinstimmung auf. Eine Abweichung scheint nur insofern vorzuliegen, als bei *Euchromadora vulgaris* die submedianen Platten am Kopfende bis zum vordersten Ringel vorkommen (vgl. de Man, l. c., Nr. 25 tab. 12 fig. 14). Außerdem scheinen bei dieser Art die medianen Stäbchenreihen des Vorderendes hinten nicht so zu enden wie bei *Spilophora loricata*; de Man schreibt nämlich (l. c., Nr. 25 p. 70): „An einer bestimmten Stelle hinter dem hintern Ende des Ösophagus teilt sich eine Medianplatte in zwei gleiche Hälften durch das Auftreten eines stäbchenförmigen Körperchens gerade in ihrer Mitte; in der folgenden, angrenzenden Platte treten zwei Stäbchen auf, in der dritten schon mehr, so daß ein wenig vor dem Hinterende des Ösophagus die beiden Hälften der Medianplatten schon durch eine Quer-

reihe von neun oder zehn Stäbchen voneinander getrennt werden.“ Bei unserer Art nimmt, wie oben bereits geschildert wurde, die Zahl der Stäbchen in diesen medianen Hautpartien nicht ab; die Stäbchen wurden einfach undeutlicher, bis sie ganz verschwanden.

Am Kopfende besitzt unsere *Spilophora loricata* die üblichen 4 submedianen Borsten, zwischen denen lateral je ein schwer sichtbares, spaltartiges Seitenorgan liegt. Um den Mundeingang stehen 6 Erhebungen mit je einer Papille. Nach de Man sind bei *Euchromadora vulgaris* 2 Papillenkreise von je 6 Papillen vorhanden. Es ergibt dies ein weiteres Unterscheidungsmerkmal für die beiden Arten.

Die Mundhöhle besteht wie bei allen Spilophorae-Arten aus einem vorderen weiten und einem hinteren engen und langen Abschnitt. Im vorderen bilden 12 längsgerichtete Chitinleisten eine Verstärkung der Wände; ein kräftiger, halbmondförmig gebogener Zahn steht dorsal. Der Ösophagus ist vorn, wo er die Mundhöhle umfaßt, etwas verbreitert, dann zylindrisch und am Hinterende, wie bereits erwähnt, zu einem deutlichen Bulbus angeschwollen; dieser Bulbus besitzt im Innern sogar kräftige Chitinleisten und ebenfalls eine kräftige Muskulatur.

Eine merkwürdige Eigentümlichkeit der neuen Art bildet auch die Ventraldrüse. Im Gegensatz zu *Euchromadora vulgaris* ist sie auffällig groß und besteht außerdem aus 2 großen, langen, schlauchartigen Zellen. An Totalpräparaten ist es bei der wenig durchsichtigen Haut der Tiere schwierig, den Zusammenhang der 2 Zellen klar zu erkennen, und es ist mir dies auch nicht sicher gelungen (vgl. Fig. 3c, Taf. 19). Die Ausführungsgänge der beiden Schlauchzellen vereinigen sich, so viel ich erkennen konnte, ventral vom Bulbus des Ösophagus und bilden nach vorn, kurz bevor sie an die Oberfläche der Haut ausmünden, noch eine ampullenartige Ausweitung. Die eine Zelle liegt weiter vorn als die andere und ist auch kleiner. Beide Zellen sind hell und durchsichtig und gleichen im Aussehen stark den später zu schildernden Schwanzdrüsen. Der Mitteldarm bietet nichts Besonderes; er ist schwach gelbbraun gefärbt. Das Rectum ist lang, scheint aber keine besonderen Drüsen zu besitzen.

Der Schwanz unserer Art gleicht demjenigen von *Euchr. vulgaris* stark; er besitzt terminal ein zylindrisches, weites Ausführungsröhrchen für das Secret der Schwanzdrüsenzellen. Von letzteren konnte ich bei sämtlichen gefundenen Weibchen 4 feststellen; für

die Männchen war es mir nicht möglich, hierüber klaren Aufschluß zu bekommen (vgl. Fig. 3l u. 3m, Taf. 19). Die 4 Drüsenzellen liegen zum größten Teile vor dem After; die hinterste und kleinste liegt, vom Rücken gesehen, links dorsal vom After, die nächste rechts vom Darm weiter vorn, die 3. wieder links vom Darm noch weiter oralwärts und die 4. größte und vorderste ebenfalls links vom Darm. Sie sind alle hell und durchsichtig und scheinen im Innern längslaufende, in das Lumen vorspringende, niedrige Septen zu besitzen. Alle 4 Drüsenzellen münden hinter dem After scheinbar in einen gemeinschaftlichen Hohlraum, eine Art Sammelblase. Unmittelbar vor dem Ausführungsröhrchen bildet ein eigentümliches Chitingebilde vermutlich einen Spinn- oder Verschlußapparat für das Secret dieser Sammelblase.

Die Vulva scheint bald etwas vor der Körpermitte (ältere Tiere), bald etwas hinter derselben zu liegen (jüngere Tiere). Von der Fläche gesehen, bildet sie eine quere Spalte, deren Wände verdickt und, wie die Fig. 3k, Taf. 19 es darstellt, mit radiär wirkenden Muskeln versehen sind. Uterus, Eileiter und Ovarien sind paarig; der vordere Ast maß bei einem Individuum 0,378, der hintere 0,396 mm. Die Ovarien sind auf eine kurze Strecke zurückgeschlagen; in jedem Uterusast sah ich bei reifen Weibchen 3—4 rundliche Eier. Leider war es mir, des schlechten Erhaltungszustandes der Tiere wegen, nicht möglich, zu untersuchen, ob die von de Man für *Euchromadora vulgaris* geschilderten feineren Bauverhältnisse auch für unsere Art gelten.

Das Männchen hatte vor dem After eine einzelne steife Borste, die wohl als akzessorisches Hilfsorgan zu betrachten ist. Bei *Euchromadora vulgaris* finden wir übrigens dieselbe ebenfalls. Die eigentlichen Copulationsorgane bestehen aus 2 ziemlich schlanken, gebogenen Spicula, die beide bei allen untersuchten Männchen genau die gleiche Länge hatten. Zu diesen Spicula treten eigentümliche akzessorische Stücke; direkt hinter den ersteren sah ich stets 2 leistenartige, ebenfalls gebogene Chitinstücke, von denen das vordere mehr als halbe Spiculalänge erreichte, das hintere aber nur kurz war. Vermutlich handelt es sich hier aber nicht um lineare, leistenartige Gebilde, sondern um kleine Hohlkehlen zum Gleiten der Spicula; die Seitenwände dieser Hohlkehlen sind so durchsichtig, daß sie in der Seitenlage kaum zu unterscheiden sind. Nun kommen aber dazu ganz wie bei der erwähnten *Euchromadora* noch 2 laterale akzessorische Stücke. De Man bezeichnet sie als „hammerförmig“.

Wie aus seiner fig. 24. tab. 13, l. c., No. 25 und unserer Fig. 3n, Taf. 19 zu ersehen ist, gleichen sich diese Stücke bei den 2 Arten ebenfalls außerordentlich. Der Hoden ist unpaarig und gerade nach vorn ausgestreckt.

Die nachfolgend zusammengestellten Größenverhältnisse zeigen, daß sämtliche von mir gefundenen Tiere kleiner sind als *Euchromadora vulgaris* (Bastian). Die aufgeführten Dickenzahlen der Weibchen muß ich als nicht exakt bezeichnen; denn alle ausgewachsenen Exemplare dieses Geschlechts waren in der Mitte aufgetrieben.

Größenverhältnisse.

	♀ 1	♀ 2	♀ 3	♀ 4
Gesamtlänge	2,285 mm	2,315 mm	2,315 mm	2,250 mm
Ösophagus	0,292	0,274	0,263	0,252
Schwanz	0,211	0,220	0,238	0,219
Dicke	0,104	0,104	0,103	0,107
$\alpha =$	22 (?)	22 (?)	20 (?)	20,9 (?)
$\beta =$	7,8	8,4	8,7	8,8
$\gamma =$	10,8	10,5	9,9	10,2
V:	hinter $^1/_2$	vor $^1/_2$	vor $^1/_2$	vor $^1/_2$

	♀ 5	♀ 6	♀ 7	♀ 8
Gesamtlänge	2,243 mm	1,857 mm	1,692 mm	1,616 mm
Ösophagus	0,263	0,245	0,241	0,227
Schwanz	0,202	0,176	0,169	0,158
Dicke	0,118	0,070	?	0,061
$\alpha =$	18,8 (?)	26,5	?	26,5
$\beta =$	8,5	7,5	7	7,1
$\gamma =$	11	10,5	10	10,2
V:	vor $^1/_2$	hinter $^1/_2$	hinter $^1/_2$	hinter $^1/_2$

	♂ 1	♂ 2	♂ 3	♂ 4
Gesamtlänge	1,829 mm	1,836 mm	1,753 mm	1,670 mm
Ösophagus	0,234	0,252	0,238	0,237
Schwanz	0,162	0,144	0,151	0,158
Dicke	0,061	0,070	0,065	0,061
$\alpha =$	30	26,1	27	27,2
$\beta =$	7,8	7,2	7,2	7
$\gamma =$	11,2	12,7	11	10,5

Große Ähnlichkeit besitzt die neue Art ebenfalls mit *Spilophora adriatica* Daday. Doch sind die Angaben namentlich bezüglich der Hautstruktur dieser Art zu ungenügend, um ein bestimmtes Urteil abgeben zu können. Außerdem hat dieselbe 6 Kopfborsten und teilweise anders gebildete akzessorische Stücke sowie eine etwas geringere Größe.

Im Untersuchungsmaterial war *Spilophora loricata* eine der häufigsten Species. Vermutlich ersetzt sie in der Barentsse die in der Nordsee so häufige *Euchromadora vulgaris* und scheint phylogenetisch älter zu sein als diese, wenigstens spricht der Bulbus am Ösophagus und die gleiche Länge der Spicula dafür.

Wie aus dieser Darstellung hervorgeht, besitzt das Genus *Euchromadora* wenigstens in seiner gegenwärtigen Fassung recht geringen Wert; denn Formen, die in ihrer gesamten Organisation eine ausgeprägte Verwandtschaft zeigen und zusammengehören, werden durch die Aufstellung desselben getrennt.

Chromadora macrolaima de Man.

(Fig. 2a—d Taf. 18.)

de Man, l. c., No. 28, p. 197, tab. 6 fig. 7.

Von dieser Art hat de Man schon eine ausgezeichnete Beschreibung gegeben.

Der Körper ist nicht sehr schlank und nach beiden Enden verjüngt, nach vorn allerdings weniger stark als nach hinten. Von den submedianen Borsten am Vorderkörper fallen vor allem 2 Paare auf, die in 2—3facher Kopfbreite hinter dem Vorderende stehen.

Die Hautringelung ist deutlich, auffallender aber die Ornamentierung der Haut auf den Seitenflächen. Vier Längsreihen runder oder ovaler Punkte stehen auf den Seitenfeldern. Dorsal und ventral dieser Punktreihen sind freilich noch weitere solche, nur sind die Punkte hier kleiner und zwar um so kleiner, je näher sie der dorsalen resp. ventralen Medianlinie stehen (vgl. die Fig. 2b u. 2c, Taf. 18). Im Gegensatz zu de Man liegen meiner Ansicht nach die Punkte nicht interannulär, d. h. in den Furchen zwischen den Ringeln, sondern auf den letzteren selbst.

Der Kopf besitzt 4 submediane Borsten und am Vorderrande 6 Papillen; de Man vermutet sogar, daß noch ein weiterer Kreis kleiner Papillen vorhanden ist.

Wie der Name schon anzeigt, ist die Mundhöhle recht groß;

natürlich schwankt die Größe etwas je nach der Stellung des dorsalen Zahnes. Dieser fällt durch seine Größe und die hakenförmige, mit der Spitze nach vorn gerichtete Gestalt auf. Andere Zähne fehlen, dagegen sind die Wände der Mundhöhle stark verdickt und chitinisiert.

Bis zum terminalen Bulbus ist der Ösophagus zylindrisch; der Bulbus ist kugelrund und besitzt ein Lumen mit verdickten Wänden aber eine nur schwach fibrilläre Muskulatur. Vom vorderen zylindrischen Ösophagusabschnitt ist er durch eine schiefquere Einlagerung eines das Licht stärker brechenden Gewebes getrennt. Der schmale Nervenring umkreist das Ösophagusrohr hinter der Mitte. Ventral desselben mündet der Porus der Ventraldrüsen. Eigentümlicherweise sind nämlich 2 Ventraldrüsenzellen da, die beide ein wenig hinter dem Vorderende des Mitteldarmes liegen. Die vordere ist groß und schlauchförmig, die hintere nur sehr klein.

Am Mitteldarm waren die einzelnen Zellen sehr gut zu unterscheiden; im optischen Längsschnitt sind sie rechteckförmig; ihre nach dem Darmlumen gerichtete Wand ist schwach konvex vorgewölbt. Das Rectum ist nur etwa $^2/_3$mal so lang wie der anale Körperdurchmesser.

Die Form des Schwanzes ist am besten aus der Fig. 2d, Taf. 18 ersichtlich. Die Zahl der Schwanzdrüsen ist 3, vielleicht sogar 4; denn dorsal des Rectums sah ich noch eine kuglige Zelle, von der ich nicht weiß, ob sie als Rectaldrüse oder als Schwanzdrüsenzelle aufzufassen ist.

Die weibliche Geschlechtsöffnung lag ganz wenig vor der Körpermitte.

Die paarigen Ovarien sind zurückgeschlagen und reichen mit dem blinden Ende bis nahe an die Vulva.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♀♀
Gesamtlänge	0,731—0,828 mm	α = 26—28
Osophagus	0,126	β = 6,5—6,8
Schwanz	0,090—0,108	γ = 7,6—8
Dicke	0,026—0,032	V: wenig vor $^1/_2$

Es wurden 3 weibliche Tiere gefunden.

Chromadora microlaima DE MAN.

DE MAN, l. c., No. 28, p. 109, tab. 6 fig. 8.

Chromadora microlaima DE MAN ist bisher nur noch im „Canal maritime" der Insel Walchern beobachtet worden. Nun ist

sie von mir in einem einzigen Exemplar auch in der Barentssee gefunden worden.

Körperform, Hautringelung und Hautornamentation dieses Exemplars entsprachen ziemlich genau denjenigen, die de Man beschreibt. Auffällig war für mich, daß die Ventraldrüse wie bei *Chr. macrolaima* de Man aus 2 Zellen zu bestehen schien, aus einer größeren, schlauchförmigen und aus einer kleineren, die hinter der ersteren lag.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	0,681 mm	$\alpha = 20$
Ösophagus	0,115	$\beta = 5,9$
Schwanz	0,094	$\gamma = 7,2$
Dicke	0,034	V: vor $^1/_2$

Diese Maße sind sämtlich kleiner als die entsprechenden in der Abhandlung de Man's.

Chromadora craspedota n. sp.

(Fig. 6 a—n, Taf. 21.)

Ich war lange im Zweifel, ob ich hier *Chromadora poecilosoma* de Man vor mir habe oder eine neue Art. Vertrauend auf den scharfen Blick de Man's entschied ich mich aber dazu, die Form als neue Species in das System der Nematoden einzufügen. Die Sache verhält sich nämlich so. Das vorliegende Tier gleicht der *Chromadora poecilosoma* in der gesamten Organisation außerordentlich. Unterschiede bestehen aber in der Größe, im eigenartigen Bau der Seitenmembran und in der Organisation der Mundhöhle der neuen Art. De Man erwähnt über die Seitenmembran folgendes: „La *Chromadora poecilosoma* est pourvue d'une membrane latérale, qui commence près de l'extrémité postérieure de l'oesophage et se continue près de l'extrémité de la queue; les anneaux cuticulaires ne passent pas sur cette membrane.“ Von einer irgendwie besonderen Struktur dieser Membran erwähnt der Forscher also nichts. Bei der *Chr. craspedota* ist aber die letztere so auffällig und abweichend gebaut, daß ich der Überzeugung bin, de Man, ein so außerordentlich guter Beobachter, hätte dies nicht mit obigen Worten abgetan und wäre auf diese Verhältnisse aufmerksam geworden.

So kam ich zur Überzeugung, daß *Chr. craspedota* vermöge ihrer

viel geringeren Größe, der Struktur der Mundhöhle und namentlich der eigenartigen Seitenmembran als neue Species zu betrachten sei, der *Chromadora poecilosoma* aber sehr nahe stehe.

Der Körper ist nicht besonders schlank, nach beiden Seiten hin verjüngt, besonders am Schwanze, der sehr zierlich und schlank ist.

Die Haut weist eine recht komplizierte Struktur auf; am ganzen Körper ist sie geringelt. Am Vorderkörper besitzen die Ringel Punktreihen, schon von der Ösophagusmitte an aber werden die Ringel durch Chitinbänder gebildet. Den Seitenlinien entlang scheint die Ringelung wenigstens am Mittel- und Hinterkörper unterbrochen zu sein. Die erwähnten Punktreihen am Vorderkörper beginnen schon gleich hinter den Kopfborsten (vgl. Fig. 6a, Taf. 21); sie sind erst ganz klein, werden aber schon wenige Ringel weiter nach hinten größer. An dieser Stelle, d. h. also unmittelbar hinter dem Kopf, sind die Punkte der einzelnen Ringel ringsherum gleich groß und gleich geformt. Aber bald zeichnen sich die Punkte zu beiden Seiten der Seitenlinien durch besondere Größe von den übrigen aus. Schon etwa $^1/_4$ der Ösophaguslänge hinter dem Kopfende geben die Punktreihen der Ringel das in Fig. 6e, Taf. 21 dargestellte Bild und weiter hinten das der Fig. 6d auf der gleichen Tafel. Aber schon in der Gegend des Nervenringes ändert sich das Bild wieder. Während nämlich bis zu dieser Stelle der Raum zwischen den größeren Punkten jederseits der Seitenlinien frei blieb und auch auf den Figg. 6b, 6d, 6e, Taf. 21 als helles Band gut zu sehen ist, bildet sich hier zwischen den erwähnten großen Punkten (das Tier lateral betrachtet) eine immer dicker werdende Chitinbrücke aus. Die Punkte verschmelzen schließlich vollständig mit der Chitinverdickung, und nun sieht man in der Seitenlage des Tieres die Seitenlinie durch eine Reihe glänzender, rundlich viereckiger Körperchen markiert (vgl. Fig. 6b, Taf. 21). Die Chitinbänder der Hautringel tragen keine Punktreihen mehr, sondern feine stäbchen- oder strichartigen Erhebungen, die schon vor der Körpermitte so fein werden, daß sie kaum noch zu sehen sind. Aber merkwürdigerweise scheinen zwischen den Cuticularringen auf den Interannularabschnitten äußerst feine, nur bei gequetschten Tieren mit losgelöster Haut sichtbare Punktreihen aufzutreten (vgl. Fig. 6f u. 6k, Taf. 21). Die Pünktchen nahe der Seitenmembran sind die größten, sie werden aber rasch kleiner und auch strichförmig. Doch ist es sehr schwierig, diese Verhältnisse richtig zu beurteilen. Werden die Tiere nun auf die Dorsal- oder Ventralseite gedreht, so erhält man die Seiten-

ansicht dieser Gebilde, und da zeigt sich eine prächtig entwickelte 4 μ breite Seitenmembran, die in der Gegend des Nervenringes beginnt und ungefähr auf der Schwanzmitte endigt. In so prächtiger Ausbildung habe ich bisher nur noch bei einem kleinen Moosnematoden, nämlich bei *Craspedosoma javanicum* Richters, die Seitenmembran gesehen.

Aber bei meinem Tiere zeichnet sich diese Membran nicht nur durch ihre Breite aus, sondern auch durch den eigentümlichen Bau. In den Figg. 6f—k Taf. 21 habe ich die Seitenansicht derselben an verschiedenen Körperstellen zeichnerisch festgehalten. Auf der Fig. 6h ist die Ansicht der Membran etwas vor dem Ösophagusbulbus, in Fig. 6g etwas weiter hinten, in Fig. 6i noch weiter hinten und in Fig. 6f bei der Vulva festgehalten. Man sieht aus diesen Bildern, daß die Membran durch eigenartige Chitingabeln gestützt wird. Vorn sind diese Stützen noch niedrig, aber massiver als hinten, wo sie dünner, aber länger werden. Sie reichen nicht bis zum Rand der Membran selbst. Oft schien es mir, als ob diese eigentümlichen Gabeln mit ihren Füßchen auf kleinen Erhebungen der Interannularabschnitte ruhten (vgl. Fig. 6i).

Am Schwanzende wird die Membran allmählich niedriger und läuft aus; bei einem der untersuchten Weibchen war hier auf jedem Ring zu beiden Seiten der Seitenlinie gleich wie am Vorderende wieder je ein größerer Punkt zu sehen, doch dies nur auf eine kurze Strecke.

Vergleichen wir diese Verhältnisse mit denjenigen von *Chr. poecilosoma*, wie sie sich aus der Beschreibung de Man's ergeben, so fallen sofort einige Unterschiede auf. Bei dieser Form sind der ganzen Seitenlinie entlang 4—5 Reihen größerer Punkte ausgebildet. Der genannte Forscher schreibt darüber wie folgt: „Plus en arrière, les corpuscules cuticulaires prennent bientôt la forme de petites baguettes et ils gardent cette forme jusqu'a l'extrémité du corps, à l'exception de quatre à cinq, placés à côté des lignes latérales et qui restent circulaires.“ Und weiter: „A peu près au niveau du milieu de l'œsophage, on observe, tant au côté dorsal qu'au côté ventral du corps dans un certain anneau cuticulaire deux petites plaques, situées aux deux côtés de la ligne médiane. Des petites plaques, séparées l'une de l'autre par quatre ou cinq corpuscules en forme de baguette, augmentent peu à peu en largeur dans les anneaux suivants et semblent se réunir à la

hauteur de la glande ventrale“ etc. Diese „Plaques“ fehlen unserer Art völlig.

Borsten fand ich auf der Haut mit Ausnahme der Kopfborsten keine.

Das Kopfende ist vom übrigen Körper nicht abgesetzt. Um den Mundeingang stehen einige kleine Papillen; die 4 submedianen Kopfborsten sind ziemlich lang. Seitenorgane habe ich nicht beobachtet.

Die Mundhöhle ist becherförmig, klein und am Eingang mit 12 feinen Chitinleistchen versehen, die ja für das Genus typisch sind. Bei Anwendung sehr starker Vergrößerungen konnte man ungefähr in der Mitte dieser Leistchen kleine Verdickungen wahrnehmen. Ein kleines zahnähnliches Gebilde ist wahrscheinlich dorsal vorhanden; auf jeden Fall aber fehlt ein Zahn von der Größe, wie er bei *Chr. poecilosoma* vorkommt, vollständig.

Augenflecken waren an keinem der Tiere mehr zu sehen. Es ist kaum anzunehmen, daß sie durch die Fixierungsflüssigkeit zum Verschwinden gebracht wurden.

Um die Mundhöhle ist der Ösophagus ein wenig angeschwollen, hinter derselben ist er aber bis zum Endbulbus zylindrisch. Der Nervenring liegt hinter der Ösophagusmitte. Bei einem der untersuchten Weibchen (Fig. 6c, Taf. 21) schien auch der Anfangsteil des Mitteldarmes mit fibrillärer Muskulatur ausgerüstet zu sein; doch war es mir nicht möglich, diese Erscheinung auch für die anderen Individuen festzustellen.

Eine schlauchförmige Ventraldrüse wurde gleich hinter dem Vorderende des Mitteldarmes beobachtet.

Die Darmwand besteht aus einer Zellenschicht; das Rectum ist kaum so lang wie der anale Körperdurchmesser; Rectaldrüsen wurden keine gefunden.

Der Schwanz ist schlank und endigt in ein langes, spitzkegelförmiges Drüsenausführungsröhrchen.

Die weibliche Geschlechtsöffnung lag bei allen 4 untersuchten Weibchen vor der Körpermitte; hierin haben wir also das gleiche Verhalten wie bei *Chr. poecilosoma* DE MAN. Die Geschlechtsorgane sind paarig und ungefähr symmetrisch gelagert; bei einem der Weibchen habe ich die Länge der beiden Äste gemessen und als Maß des vorderen Astes 0,158 mm, des hinteren 0,155 mm erhalten. Die zurückgeschlagenen Ovarien reichen mit dem blinden Ende bis zur Vagina zurück.

Das Männchen besitzt eine Reihe von 9 präanalen Fixationsorganen; bei dem einzigen mir zur Verfügung stehenden Individuum hatten diese die Form kleiner, der Haut außen aufsitzender, tellerartiger Schüppchen. Es ist nun aber nicht gesagt, daß dies die gewöhnliche Form dieser Organe ist. Beobachtungen bei anderen *Chromadora*-Arten lassen mich vielmehr vermuten, daß die Organe, wie sie sich in Fig. 6n, Taf. 21 dem Auge darbieten, in vorgestülptem Zustande sind, während de Man dieselben auf der fig 7c, tab. 6, l. c., No. 30 für *Chr. poecilosoma* im eingezogenen Zustande darstellt. Vermutlich haben sie bei beiden Tierformen den gleichen Bau. Sollte sich diese Vermutung als nicht den Tatsachen entsprechend erweisen, so würde sich aus dem Bau dieser Fixationsorgane ein neuer Unterschied der beiden Arten ergeben. Die Spicula der neuen Art sind ebenfalls paarig und schlank (vgl. Fig. 6n, Taf. 21). Sie sind von zwei akzessorischen Stücken begleitet. Der ganze Copulationsapparat ist demjenigen von *Chr. poecilosoma* außerordentlich ähnlich. So viel ich feststellen konnte, ist nur ein unpaarer, nach vorn ausgestreckter Hoden vorhanden.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♂	♀♀	♂
Gesamtlänge	0,662—0,849 mm	0,845 mm	$\alpha = 22—26$	24
Ösophagus	0,108—0,119	0,130	$\beta = 6,1—7,1$	6.5
Schwanz	0,104—0,133	0,103	$\gamma = 6,3—7,4$	8,5
Dicke	0,023—0,036	0,035	V: vor $^1/_2$	

Es wurden 4 erwachsene Weibchen, 1 reifes Männchen und 1 jugendliches Individuum gefunden.

Fassen wir noch einmal kurz die Eigenschaften zusammen, durch welche sich die neue Form von *Chromadora poecilosoma* de Man unterscheidet. Es sind folgende:

1. Die breite und so eigenartig gebaute Seitenmembran. 2. Die Form der Mundhöhle und ihr äußerst kleiner Dorsalzahn. 3. Die geringe Größe; denn *Chr. poecilosoma* erreicht nach de Man eine Länge von 1,9 mm beim Männchen und 3 mm beim Weibchen.

Chromadora mucrodonta n. sp.

(Fig. 5a, b, d—g, Taf. 20; Fig. 5c, Taf. 16.)

Im habituellen Aussehen ist auch dies eine typische *Chromadora.* Ihr Körper ist schlank, nach vorn nur wenig, etwas stärker nach

hinten verjüngt; jugendliche, noch nicht eiertragende Weibchen und die Männchen haben infolgedessen einen nahezu zylindrischen Körper.

Die Haut ist mit Ausnahme des Kopfendes und der äußersten Schwanzspitze am ganzen Körper geringelt. Die vordersten Ringel tragen dorsal, ventral und lateral Punktreihen, doch verschwinden schon vor der Ösophagusmitte die Punkte auf den dorsalen und ventralen Ringelabschnitten, während sie auf den Seitenfeldern bleiben. Auf letzteren sind die Punktreihen an allen Körperringeln gleich groß und deutlich zu sehen, während die Punkte der dorsalen und ventralen Ringelabschnitte des Vorderendes kleiner sind. Durch diese enggefügten Punktreihen werden die Seitenfelder außerordentlich gut erkennbar. Sie nehmen etwa $^1/_3$ der Körperbreite ein und sind deutlich von zelligem Bau. In regelmäßigen Abständen bemerkt man von der Fläche, aber auch im Profil, d. h. in dorsaler oder ventraler Lage des Tieres in den Seitenfeldern große, ovale, hellglänzende Zellen (vgl. die Fig. 5d, Taf. 20). Welcher Natur dieselben aber sind, war mir nicht möglich festzustellen. Vermutlich handelt es sich um Fettzellen, also Zellen mit Reservestoffen. Denn da die Ventraldrüse gut entwickelt ist, kann nicht gut angenommen werden, daß auch noch diese Seitenfeldzellen secretorischen, resp. excretorischen Aufgaben dienen.

In den Submedianlinien oder, besser, ziemlich genau den Rändern der punktierten Seitenflächen entlang stehen in regelmäßigen Abständen feine Börstchen.

Das Kopfende ist stumpf gerundet und nicht abgesetzt. Die chitinisierten Längsrippchen, welche die Wand des Mundeinganges verstärken, ziehen sich bis über den Vorderrand hinaus und täuschen leicht kleine Lippen oder Papillen vor. Es sind 4 submediane Kopfborsten vorhanden.

Auch 2 gelbrote Augenflecken stehen am Vorderende. In ihrer Nähe fallen 2 einander etwas genäherte, kräftigere Borsten auf. Die Mundhöhle ist nicht geräumig; an ihrer Basis steht ein ventraler, dolchartig nach vorn gerichteter, spitzer Zahn.

Der Ösophagus ist zylindrisch und besitzt einen zweiteiligen Endbulbus. Doch ist die Trennung in einen vorderen und hinteren Abschnitt bei letzterem nicht immer sehr deutlich.

Der Nervenring liegt ungefähr in der Ösophagusmitte und verläuft ziemlich schief zur Längsachse.

Auch die Ventraldrüse hat die bei den *Chromadora*-Arten typische

Lage etwas hinter dem vorderen Ende des Mitteldarmes. Sie besteht aus einer großen, schlauchförmigen vorderen und einer kleineren hinteren Zelle. Wie die beiden Zellen verbunden sind, gelang mir nicht festzustellen. Der Porus des Ausführungsganges liegt vermutlich etwas hinter den Augenflecken.

Der Mitteldarm hat eine schwach gelbliche Färbung; dem Rectum liegt dorsal eine kleine Drüsenzelle auf.

Der Schwanz verjüngt sich gleichmäßig und nur ganz allmählich; die üblichen 3 Schwanzdrüsenzellen liegen hinter dem After; das terminale Drüsenausführungsröhrchen ist nur kurz aber verhältnismäßig weit.

Die weibliche Geschlechtsöffnung lag bei allen untersuchten Tieren etwas hinter der Körpermitte. Die Geschlechtsorgane sind paarig und symmetrisch, die kurzen Ovarien zurückgeschlagen.

Die Männchen haben ebenfalls einen paarigen Hoden; der kürzere ist zurückgeschlagen, der längere gerade nach vorn ausgestreckt. Die Spicula sind sehr zart; ihre Form ist am besten aus der Fig. 5f, Taf. 20 ersichtlich. Die akzessorischen Stücke sind ebenfalls dünn, stäbchenförmig und nur halb so lang wie die Spicula. Vor dem After findet sich eine Reihe von 15—16 akzessorischen Haftorganen. Bei 2 Männchen waren 15 solche und merkwürdigerweise beim kleinsten deren 16. Die Organe sind von der Fläche gesehen kreisförmig, im optischen Längschnitt haben sie die in Fig. 5g, Taf. 20 dargestellte Form.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♂♂
Gesamtlänge	1,017—1,163 mm	0,731—1,072 mm
Ösophagus	0,165—0,169	0,144—0,148
Schwanz	0,128—0,144	0,094—0,122
Dicke	0,032—0,040	0,029—0,032

	♀♀	♂♂
α =	29—32	28,4—33
β =	6,1—6,8	5,5—7,4
γ =	8	8,7—8,8
V:	hinter $^1/_2$.	

Es wurden 4 Weibchen und 3 Männchen gefunden.

Chromadora hyalocephala n. sp.
(Fig. 4a—c, Taf. 20.)

Bevor wir das zugehörige Männchen kennen, kann auch diese Art nicht definitiv ins System eingeordnet werden. Vermutlich handelt es sich trotz des hellen, *Cyatholaimus*-artigen Kopfendes und des nur undeutlich abgesetzten Bulbus am Ösophagus um eine *Chromadora*.

Der Körper ist nicht besonders schlank; die Verjüngung gegen das Kopfende hin ist auch hier bedeutend weniger ausgeprägt als am Schwanzende. Die Haut besitzt eine sehr feine Ringelung, die von der Schwanzspitze bis an den Kopf geht. Letzterer ist glatt, ungeringelt und hell. Auf den Ringeln stehen Reihen feiner Punkte. Ich beobachtete dieselben auf den Seitenflächen des Vorderendes und des mittleren Körperabschnittes. Gleich hinter dem Kopfe stehen die Punktreihen sehr wahrscheinlich rings um den Körper, ob dies aber weiter hinten auch der Fall ist, kann ich nicht sagen. Ich hatte eben nur ein einziges Exemplar gefunden, und dieses war leicht gequetscht. Auf den Seitenflächen des Körpers waren die Punkte mit H. Okular 2 und Objekt F gut zu erkennen bis zur Aftergegend, wo sie undeutlich wurden und schließlich ihr Vorhandensein unsicher blieb. Die Punkte sind äußerst fein und dicht gedrängt; den Seitenlinien entlang sind sie absolut nicht besonders differenziert.

Borsten habe ich am Körper keine beobachtet, ausgenommen die 4 submedianen, äußerst feinen Kopfbörstchen.

Lippen und Papillen scheinen dem Kopfende zu fehlen; dagegen ist der trichterförmige Mundeingang mit feinen Längsleistchen versehen. Die Mundhöhle selbst scheint nur klein zu sein; es ist aber gut möglich, daß außer dem geräumigeren vorderen Abschnitt noch ein enger hinterer vorhanden ist, der bei diesem einzigen Exemplar geschlossen war (man vgl. die Fig. 4b, Taf. 20). Ein ziemlich kräftiger Zahn steht merkwürdigerweise nicht dorsal, sondern ventral.

Der Ösophagus ist zylindrisch und am Hinterende zu einem Bulbus angeschwollen; dieser Bulbus ist aber vom vorderen Ösophagusabschnitt nicht scharf geschieden und abgesetzt, wie dies bei den übrigen *Chromadora*-Arten der Fall ist.

Relativ sehr groß ist auch die Ventraldrüse, die aus einer schlauchförmigen Zelle besteht und wenig hinter dem Vorderende

des Mitteldarmes liegt. Der letztere ist farblos und endigt in einem kurzen Rectum.

Der Schwanz (vgl. Fig. 4c, Taf. 20) verjüngt sich an der Wurzel gleichmäßig, schwillt aber vor dem Ende wieder etwas an. Wie bei allen Vertretern der Gattung fehlt auch hier das Drüsenausführungsröhrchen nicht. Es ist nur kurz und hat die Form eines etwas schiefen Kegelstumpfes. Die Zahl der Schwanzdrüsenzellen ist vermutlich 3; sie waren nicht mehr deutlich zu erkennen.

Die Vulva lag nur ganz wenig hinter der Körpermitte. Uterus, Ovarien und Eileiter sind paarig; beide Ovarien sind aber zurückgeschlagen. Da das Tier etwas gequetscht war, sind die untenstehenden Angaben über die Dicke und das Verhältnis der Gesamtlänge zur Dicke, also α ungenau.

Größenverhältnisse.

Gesamtlänge	0,545 mm	$\alpha = 20,2$ (?)
Ösophagus	0,083	$\beta = 6,5$
Schwanz	0,077	$\gamma = 7,1$
Dicke	0,027	V: $1/2$

Chromadora hyalocephala gehört also zu den kleinsten bis jetzt bekannt gewordenen Vertretern der Gattung.

Chromadora heterophya n. sp.

(Fig. 7a—d, Taf. 21.)

Ich bringe diese neue Form zum Genus *Chromadora*, trotzdem keine Männchen gefunden wurden. Die Zuordnung kann infolgedessen nur eine provisorische sein, wenigstens wenn die heutige Fassung der Genusdiagnose für *Spilophora* und *Chromadora* beibehalten wird.

Der Körper ist schlank und zart, nach vorn nur wenig, nach hinten aber stark verjüngt. Die Haut ist fein geringelt und auf den Ringeln mit Punktreihen versehen. Auch bei starker Vergrößerung ist es nicht immer leicht, die Punktreihen zu sehen. Vermutlich gehen sie auf die Dorsal- und Ventralseite; mit Sicherheit konnte ich dies leider nicht feststellen.

Das Kopfende ist breit gerundet; Lippen und Papillen scheinen zu fehlen oder sind so klein, daß sie kaum zu sehen sind. Auch

die 4 Kopfborsten sind sehr fein und zart und nur bei starker Vergrößerung erkennbar. Augenflecken konnte ich nicht auffinden.

Die trichterförmige Mundhöhle besitzt am Eingang feine Längsrippchen und merkwürdigerweise auf der Ventralseite einen ganz kleinen Zahn. Der Ösophagus ist zylindrisch und endigt mit einem einfachen runden Bulbus. Der Nervenring liegt etwas hinter der Ösophagusmitte. Die Ventraldrüse ist gut entwickelt; es sind sogar 3 Zellen vorhanden; die größte liegt in der Mitte, eine kleine vor und eine zweite kleine hinter derselben; alle 3 liegen am Anfang des Mitteldarmes. Den Porus konnte ich nicht auffinden. Ein zusammenhängender Gewebestrang zog sich allerdings von den Drüsenzellen bis nahe ans Kopfende: doch war es mir nicht möglich, den Mündungskanal zu finden.

Der Mitteldarm ist hell und durchsichtig.

Charakteristisch für die Art ist auch der lange, dünne Schwanz, der ein ebenfalls langes, kegelförmiges Drüsenausführungsröhrchen an der Spitze besitzt. Es sind 3 Schwanzdrüsenzellen vorhanden.

Die Vulva liegt vor oder hinter der Körpermitte. Die beiden Äste der weiblichen Geschlechtsorgane sind nur sehr kurz und die Ovarien zurückgeschlagen.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♀♀
Gesamtlänge	0,547—0,688 mm	$\alpha = 25—31$
Ösophagus	0,079—0,108	$\beta = 6,3—6,9$
Schwanz	0,079—0,108	$\gamma = 6,3—6,9$
Dicke	0,022	V: um $1/2$

Es wurden nur 2 weibliche Exemplare beobachtet.

Von den bis jetzt beschriebenen *Chromadora*-Arten hat meine *Chromadora sabangensis* (s. l. c., No. 49) am meisten Ähnlichkeit mit der vorliegenden; doch unterscheidet sie sich deutlich von derselben durch den langen geteilten Ösophagusbulbus und den kürzeren, weniger schlanken Schwanz.

Chromadora cephalata n. sp.

(Fig. 8 a—e, Taf. 22.)

Ob ich diese Art richtig systematisch eingeordnet habe, ist ungewiß, da das Männchen nicht gefunden wurde. Zudem ist die Bil-

dung des Kopfendes und der Mundhöhle etwas abweichend von derjenigen der typischen *Chromadora*-Arten, obschon dann wieder das habituelle Aussehen mit letzteren völlig übereinstimmt.

Der Körper verjüngt sich nach beiden Enden sehr deutlich, nach hinten sogar sehr stark, indem das Schwanzende spitz ausläuft. Die Haut ist deutlich und scharf geringelt; die Ringelung beschränkt sich aber auf die zwei äußeren Hautschichten. Auf den beiden Körperseiten tragen die Hautringel Punktreihen, während solche auf der Dorsal- und Ventralseite fehlen. Zu beiden Seiten der Laterallinie ist je ein großer runder Punkt, auf den dann ventral- und dorsalwärts mehrere andere folgen, die aber mit ihrer Entfernung von der Seitenlinie immer kleiner werden. Diese Punktreihen finden sich vom Vorderende bis zur Schwanzspitze. Nur auf eine kurze Strecke hinter der Vulva und vor dem After scheint diese punktfreie Mittelzone hochgewölbt zu sein und gibt dann das in Fig. 8c, Taf. 22 dargestellte Bild. Am Vorderende schien es mir, als ob die Punktreihen interannulär stünden, während sie am übrigen Körper nach meinem Dafürhalten auf den Ringeln selbst stehen, wenn auch nicht immer auf der Mitte der Ringel.

Der Kopf ist etwas verbreitert und abgesetzt. Am Vorderrande steht ein Kreis von vermutlich 6 Papillen; weiter hinten sind 4 ziemlich feine submediane Kopfborsten. Die Seitenorgane habe ich nicht auffinden können.

Der Mundeingang ist mit längsgerichteten Chitinleisten versehen. An der Basis der ziemlich geräumigen Mundhöhle steht dorsal ein großer, spitzer und ventral ein kleinerer Zahn. Die Mundhöhle bekommt dadurch im Aussehen viel Ähnlichkeit mit derjenigen von *Achromadora minima* Cobb oder von einigen *Cyatholaimus*-Arten.

Der Ösophagus ist zylindrisch und hat am Ende einen kugelförmigen Bulbus mit deutlichen Muskelfibrillen. Der Nervenring scheint den Ösophagus hinter seiner Mitte zu umkreisen. Die Ventraldrüse liegt bauchwärts vom Vorderende des Mitteldarmes. Den zugehörigen Porus konnte ich nicht auffinden.

Das Rectum erreicht kaum die Länge des analen Körperdurchmessers; dorsal liegt eine kleine Rectaldrüse. Der Schwanz ist verlängert, kegelförmig und endigt spitz. Im Innern sind 3 Schwanzdrüsenzellen; die vorderste ist dorsal vom After.

Die Vulva liegt vor der Körpermitte und besitzt 2 kleine Drüsen (vgl. Fig. 8d, Taf. 22); die übrigen weiblichen Geschlechts-

organe liegen symmetrisch zu beiden Seiten der Vulva: die Ovarien sind zurückgeschlagen.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	0,864 mm	$\alpha = 19{,}2$
Ösophagus	0,137	$\beta = 6{,}3$
Schwanz	0,130	$\gamma = 6{,}6$
Dicke	0,045	V: vor $^1/_2$.

Es wurde nur 1 Weibchen gefunden.

Genus *Desmodora* de Man.

Spilophora (Bast.) Bütschli partim.

de Man, l. c., No. 27, p. 9.
Daday, l. c., No. 10.

Zu diesem Genus sind sicher folgende bisher bekannten Arten zu rechnen:

Desmodora serpentulus de Man,
— *scaldensis* de Man,
— *communis* (Bütschli).

Für *Desmodora angusticollis* Daday und *D. papillata* Daday scheint mir die Zugehörigkeit zu dieser Gattung fraglich und einer neuen Prüfung bedürftig. De Man hebt als Genus-Merkmale folgende Eigenschaften besonders hervor: die fadenförmige oder schlanke Gestalt, die mit einfachen, feinen, nie mit punktierten Querringeln versehene Haut, den ungeringelten, glatten, mit verdickter Haut bekleideten Kopf, die großen, spiraligen Seitenorgane und die 2 linearen, voneinander getrennten akzessorischen Stücke beim Männchen. Ich kann dem Genus 2 neue sicher dahin gehörende Arten zufügen, für die die de Man'sche Fassung der Genus-Diagnose unverändert gilt, bis auf das akzessorische Stück des Männchens von *D. bullata nov. spec.*

Unzweifelhaft sind die *Desmodora*-Arten verwandt mit den *Spilophora*-Arten, zu denen ja früher *Des. communis* Bütschli geradezu gerechnet wurde. Soweit wir heute diese Verhältnisse beurteilen können, sind die *Spilophora*-Arten phylogenetisch älter, während dann wieder *Chaetosoma*, *Rhabdogaster*, *Richtersia* phylogenetisch jünger

sind als *Desmodora.* Für diese Beziehungen ist namentlich die unten neu beschriebene *D. bullata* sehr wichtig; unzweifelhaft ist sie trotz des angeschwollenen Kopfes eine echte *Desmodora,* da ja der Bau der Haut, des Verdauungsstractus und der Geschlechtsorgane völlig die dort geltenden Verhältnisse zeigen. Dagegen zeigt die allgemeine Körperform und namentlich der Bau der Geschlechtsorgane und auch der Haut unzweifelhafte Verwandtschaft mit *Chaetosoma* und *Richtersia.* Die präanalen männlichen Geschlechtsorgane der letzterwähnten Gattung sind denen von *D. bullata* morphologisch sehr ähnlich. Wir werden kaum fehl gehen, wenn wir deshalb *Desmodora* in verwandschaftliche Beziehungen bringen, einerseits mit *Spilophora* und andrerseits mit den letzterwähnten Gattungen.

Desmodora serpentulus de Man.

de Man, l. c., No. 28, p. 188, tab. 5 fig. 4.

Nach der Beschreibung de Man's ist diese Art gut wieder zu erkennen. Die Individuen, die ich beobachten konnte, entsprachen in ihren Eigenschaften denjenigen der Nordsee. Auffällig war bei meinen Tieren die ziemlich erhebliche Variation in der Größe. de Man gibt für das Männchen 2,1 mm, für das Weibchen 2,2 mm als Gesamtlänge an; ich fand geschlechtsreife Männchen von 1,588 mm bis 3,395 mm und Weibchen von 1,674—2,052 mm. Dementsprechend sind auch die Verhältniszahlen, wie weiter unten zu ersehen ist, etwas anders als in den Ausführungen de Man's.

Die Mehrzahl der beobachteten Tiere war spiralig aufgewunden; der ausgeprägt fadenförmige Körper wies auch bei den Weibchen in der Gonadengegend keine Anschwellung auf. Bei 2 Exemplaren konnte ich den Nervenring auffinden; er lag etwas hinter der Ösophagusmitte. Die Vulva lag bei den 3 beobachteten Weibchen vor der Körpermitte. Prächtig waren jeweilen in den Uteri die kleinen, rundlichen Spermatozoiden zu sehen. Die Männchen besaßen bis 20 präanale Papillen; von diesen war jeweilen nur die hinterste, dem After am nächsten stehende von einem bläschenartigen Gebilde umgeben, wie es der holländische Forscher in fig. 4c, tab. 5, l. c., No. 28 darstellt, während alle übrigen der Fig. 4e auf der gleichen Tafel entsprachen. Auch das Vorhandensein der von de Man beim Männchen ventromedian etwas hinter der Schwanzmitte beobachteten Vorwölbung mit den 2 Papillen kann ich bestätigen.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♂♂
Gesamtlänge	1,674—2,05 mm	1,588—3,395 mm
Ösophagus	0,155—0,158	0,155—0,252
Schwanz	0,072—0,083	0,083—0,115
Dicke	0,032—0,035	0,025—0,040

	♀♀	♂♂
α =	62—63	59—85
β =	10,6—13	10—14
γ =	20—25	24—33
V:	vor $^1/_2$.	

Es wurden 3 Weibchen, 4 Männchen und 4 jugendliche Tiere gefunden.

Desmodora poseidoni n. sp.

(Fig. 9a—d, Taf. 22).

Diese neue Form steht der *Desmodora scaldensis* de Man außerordentlich nahe. Neben einigen kleinen Abweichungen am männlichen Copulationsorgan ist es eigentlich nur das Fehlen der 4 Kopfborsten, das die neue Art von jener unterscheidet.

Der Körper ist nicht mehr fadenförmig wie bei *D. serpentulus* de Man, aber geringelt wie bei der letzterwähnten Art und bei *D. scaldensis.* Die Ringel sind schmale Chitinverdickungen; durch sie erhält der sonst braungelbe Körper eine etwas dunklere Farbe. Einzelne zerstreut stehende Haare sah ich vor allem am Schwanzende des Weibchens.

Am Kopfende fällt vor allem die eigentümlich durchscheinende Chitinhaut auf, die vorn um den Mundeingang, aber auch am Hinterrand verdickt ist. Sie stellt einen einheitlichen Panzer vor, in welchem nur die Seitenorgane Öffnungen bilden. Die Seitenorgane sind spiralig, d. h. man sieht von der Spirale nur noch den zentralen Knopf, von dem eine feine Lamelle zum Rand der fast kreisförmigen Vertiefung läuft; die übrigen Windungen der Spirale sind von der umgebenden Kopfhaut assimiliert worden und nicht mehr zu unterscheiden. Borsten fehlen am Kopfe vollständig; mit Mühe konnte ich 4 ganz kleine an ihrer Stelle stehende submediane Papillen erkennen. *D. communis* Bütschli, *D. serpentulus* de Man und

D. scaldensis de Man besitzen alle Kopfborsten und lassen sich deshalb leicht von der neuen Art unterscheiden. In der Mundhöhle ist wahrscheinlich ein kleines dorsales Zähnchen vorhanden; dagegen scheinen feine Längsrippchen in der Wand des Mundeingangs zu fehlen. Der Ösophagus gleicht genau demjenigen der bisher bekannten Arten; er ist schmal, zylindrisch und schwillt am Ende zu einem nicht sehr muskulösen Bulbus an. Die Lage des Nervenringes konnte ich nicht feststellen, vor allem auch, weil der Ösophagus am hinteren Abschnitt von zahlreichen Zellen mantelartig umschlossen wird.

Ventral hinter dem Anfang des Mitteldarmes sah ich ein schmales, zellenartiges Gebilde, das möglicherweise eine kleine Ventraldrüse darstellt. Das Rectum ist $1^1/_2$—2mal so lang wie der anale Körperdurchmesser. Rings um den After ist die Haut glatt und ungeringelt.

Der Schwanz verjüngt sich ganz allmählich und gleichmäßig und ist infolgedessen fast kegelförmig. Dem glatten Ende ist auch hier ein kleines, kegelförmiges Ausführungsröhrchen für das Secret der Schwanzdrüsen aufgesetzt; soviel ich erkennen konnte, sind 3 Schwanzdrüsenzellen vorhanden.

Die Vulva war 0,792 mm vom Vorderende entfernt, liegt also nur wenig hinter der Körpermitte. Die Geschlechtsorgane sind wie bei den übrigen *Desmodora*-Arten paarig und die Ovarien zurückgeschlagen; die beiden Äste des Genitalapparats sind nur kurz.

Beim Männchen konnte ich nur einen einfachen, nach vorn ausgestreckten Hoden finden. Der Copulationsapparat besteht aus 2 sehr schlanken, proximal knopfartig angeschwollenen Spicula, die denen von *D. scaldensis* de Man völlig gleichen. Während nun aber letztere Art 2 kurze, etwas geschwungene akzessorische Stücke besitzt, sind bei der neuen Form 2 ebenfalls kurze, aber gerade Stücke vorhanden, außerdem aber auch noch 2 lange, dünne, die bis zur Mitte reichen. Zwei fernere schmale und nur kurze Chitinstücke sind außerdem noch proximal vor den Spiculaspitzen. Die Abweichung vom *D. scaldensis*-Männchen sind, wie am besten aus der Fig. 9d, Taf. 22 zu ersehen ist, nur sehr gering. Präanale Papillen fehlen der neuen Art ebenfalls.

G r ö ß e n v e r h ä l t n i s s e.

	♀	♂	♀	♂
Gesamtlänge	1,451 mm	1,757 mm	α = 23,6	?
Ösophagus	0,187	0,173	β = 7,7	10,1
Schwanz	0,133	0,137	γ = 10,8	12,8
Dicke	0,061	?	V: hinter $^1/_2$.	

Im ganzen konnte ich 1 Weibchen, 1 Männchen und 3 jugendliche Tiere auffinden; das Männchen war leider etwas gequetscht, weshalb ich die Dicke nicht bestimmen konnte. Vor dem Hodenende, wo das Tier ungequetscht war, maß die Dicke 0,036 mm. Die Kopflänge betrug 0,014 mm, also etwa $^1/_{12}$ der Ösophaguslänge.

Desmodora bullata n. sp.

(Fig. 10a—d, Taf. 22.)

Der Körper dieser neuen Art ist nicht schlank; seine gelbbraune Färbung ist viel intensiver als bei den übrigen Formen der Gattung. Der Kopf, die Schwanzspitze und die Umgebung von After und Vulva sind auch hier glatt, während der übrige Körper fein geringelt ist. Die Ringel bestehen ebenfalls aus Chitinbändchen; zerstreut stehende Borsten beobachtete ich am ganzen Körper, doch vor allem am Hinterende, sowohl beim Männchen als auch beim Weibchen.

Der Kopf ist sehr eigentümlich; die dicke Chitinpanzerung hat er gemein mit den übrigen Vertretern der Gattung, nur scheint die Dicke der Haut hier noch beträchtlich größer zu sein. Dann setzt sich der Kopf vom übrigen Körper deutlich ab, da er breiter ist als der nachfolgende Halsabschnitt. Lateral fallen die großen Seitenorgane auf; sie sind spiralig; die Spirale macht etwa $1^1/_4$ Windungen und besitzt einen großen Zentralknoten, der in der Mitte des Organs wie aus einer Vertiefung hervorragt. Der Rand der Vertiefung wird von der äußersten Windung der Spirale gebildet und zwar so, daß das äußere Ende der letzteren der inneren Windung genähert ist und so fast ein Kreis gebildet wird. Sein eigenartiges Aussehen aber erhält der Kopf von hell durchscheinenden Vorwölbungen der Dorsal- und Ventralseite (s. Fig. 10b, Taf. 22). Ob diese Vorwölbungen durch außerordentlich starke Verdickung der Haut verursacht werden oder ob es eine blasige Auftreibung der letzteren

ist, konnte ich nicht feststellen. Vorn ist der Kopf stumpf gerundet und besitzt wahrscheinlich 10 ganz kleine Papillen. Borsten fehlen vollständig.

Die Mundhöhle besitzt auf der Dorsalseite einen Zahn und geht nach hinten direkt in den Ösophaguskanal über, der sehr eng ist.

Am Hinterende des zylindrischen Ösophagus ist ein kugliger kräftiger Bulbus, und in einem kleinen Abstand vor demselben liegt der Nervenring.

Die Darmwand besteht aus einer Schicht prismatischer Zellen; der Enddarm ist gut zweimal so lang wie der anale Körperdurchmesser.

Der Schwanz ist kurz, kegelförmig und am Ende mit einem ebenfalls kegelförmigen Drüsenausführungsröhrchen versehen. Es scheinen 3 Schwanzdrüsenzellen vorhanden zu sein, die vordersten 2 liegen dorsal vom Rectum. Beim Männchen, dessen Körper vor dem After dicker ist als beim Weibchen, ist auf der Dorsalseite der Übergang zum Schwanz ein sehr rascher und gut markierter.

Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt hinter der Körpermitte; die Geschlechtsorgane sind paarig, aber die beiden Äste nur sehr kurz. Details konnte ich der schlechten Erhaltung des Tieres wegen nicht beobachten.

Das Männchen besitzt 2 schlanke, oralwärts etwas anschwellende, gebogene Spicula, die in ihrer Form denjenigen der *Richtersia collaris* stark gleichen. Sehr groß sind auch die paarigen akzessorischen Stücke, die gut $^1/_3$ der Länge eines Spiculums erreichen; sie bestehen aus 2 knieartig nach hinten gebogenen Chitinleistchen, die an den beiden Enden verschmelzen und einen beträchtlichen Raum umschließen. Von der Muskulatur des Copulationsapparats konnte ich nur den Protractor spiculi erkennen, der ventral vom proximalen Ende des Spiculums angreift und dessen Stützpunkt die proximale Wand der Afteröffnung bildet. Ventromedian vor dem After sieht man zahlreiche kurze Borsten zu einer Reihe geordnet. Schwach submedian von denselben steht dann je eine Reihe kurzer, spitzer Papillen. Meist stehen sie einzeln, selten zu zweien beieinander; ihre Zahl beträgt jederseits 16—20. Ob ein paariger oder unpaarer Hoden vorliegt, konnte ich nicht erkennen.

Größenverhältnisse.

	♀	♂	♀	♂
Gesamtlänge	1,274 mm	1,035 mm	$\alpha = 29,5$	20,7
Ösophagus	0,151	0,137	$\beta = 8,4$	7,5
Schwanz	0,072	0,072	$\gamma = 12$	14
Dicke	0,043	0,050	V: hinter $^1/_2$	

Ich fand 1 Weibchen, 2 Männchen und 3 jugendliche Tiere.

Genus *Monoposthia* DE MAN 1889.

Spilophora BASTIAN partim.

BASTIAN, l. c., No. 2, p. 165.
DE MAN, l. c., No. 27, p. 9.

Die Genusdiagnose DE MAN's können wir beibehalten mit Ausnahme der Angabe, daß ein akzessorisches Stück beim Männchen fehle; wie ich unten für *M. costata* DE MAN ausführen werde, ist nämlich ein solches wenigstens bei dieser Art sicher vorhanden.

Zu *Monoposthia* gehören freilebende, marine Nematoden von ziemlich schlanker Gestalt und mittlerer Größe. Haut mit Ausnahme der Schwanzspitze und des äußersten Kopfendes mit dicken, unpunktierten Chitinbändern gepanzert und mit eigentümlichen, vom Kopf nach dem Schwanzende laufenden Längsrippen versehen. Am Kopf Borsten, Papillen und kreisförmige Seitenorgane. Mundhöhle ähnlich derjenigen der *Spilophora*-Arten. Ösophagus mit kräftigem, großem, ovalem Endbulbus. Schwanzdrüsen vorhanden; Ventraldrüse noch nicht beobachtet. Weibliche Geschlechtsöffnung weit nach hinten verschoben und nahe beim After liegend. Ovar, Oviduct und Uterus unpaar, nach vorn ausgestreckt.

Männchen ohne prä- und postanale Papillen, nur mit einem Spiculum; akzessorisches Stück bei einer Art sicher nachgewiesen. Hoden paarig, nach vorn und hinten ausgestreckt.

Da BASTIAN und BÜTSCHLI die erstbekannte Art des Genus zu *Spilophora* rechneten, läßt sich schon eine nahe verwandtschaftliche Beziehung zwischen den beiden Gattungen vermuten. In der Tat weist die Mundhöhle hier und dort den gleichen Bau auf, die Hautpanzerung, der Ösophagus, die Geschlechtsorgane aber sind bei *Monoposthia* viel komplizierter gebaut, resp. sie weisen einen jüngeren

Bildungstypus auf, so daß *Spilophora* nur als Stammform in Betracht kommen kann.

Einige Ähnlichkeiten zeigt *Monoposthia* außerdem noch mit dem Genus *Richtersia*, namentlich in der Struktur der Haut; diese Ähnlichkeit fällt am meisten auf, wenn man eine *Monoposthia* quetscht und die Haut flach ausgebreitet ist; auch die äußere Form des Kopfendes weist ähnliche Züge auf, doch ist der Bau der Mundhöhle, des Ösophagus und namentlich der Geschlechtsorgane der beiden Gattungen so verschieden, daß wohl keine in die Ahnenreihe der anderen gehört.

Monoposthia costata (Bastian).

(Fig. 11 a—b, Taf. 23.)

Bastian, l. c., No. 2, p. 166, tab. 13 fig. 228, 229.
Bütschli, l. c., No. 3, p. 281, ta4. 5, fig. 22 (a—d).
de Man, l. c., No. 28, p. 192, tab. 5 u. 6 fig. 6.

Bastian und Bütschli rechneten dieses Tier zum Genus *Spilophora*. Unter anderen Nematoden fällt *Monoposthia costata* wie auch die unten neu beschriebene *M. mielcki* leicht durch dunkle Färbung auf, die namentlich am Vorderende intensiv ist. Sowohl Bütschli als auch de Man haben auf diese Eigenschaft hingewiesen. Da der letzterwähnte Forscher bereits eine eingehende Beschreibung der Art geliefert hat, will ich hier nur einige Neubeobachtungen oder Abweichungen erwähnen und im übrigen auf die zitierte Arbeit verweisen.

Meine Aufmerksamkeit richtete sich namentlich auf den Bau der Längsrippen, die ja bei dieser Art sehr zahlreich sind. Im wesentlichen fand ich die gleichen Verhältnisse wie bei *Monoposthia mielcki*, die unten eingehend geschildert ist.

Die Rippen werden von kurzen, vorspringenden Zacken gebildet, nur gleich hinter dem Kopf und am After durch schmale, wallartige Bildungen auf den Hautringen. Am Vorderkörper bis etwa zum Ösophagusbulbus sind die oben erwähnten Zacken nach hinten gerichtet, vom Bulbus an aber nach vorn. Die Übergangsstelle ist auch hier gebaut wie bei *M. mielcki*, und ich brauche nur auf die zu letzterer Art gehörende Fig. 12e zu verweisen, um die vorliegenden Verhältnisse verständlich zu machen. Die Zacken sind sowohl mit dem Chitinringstück als auch mit den zwischen den Ringen liegen-

den nicht chitinisierten Abschnitten verbunden. Oder greift der eine Schenkel der Zacke am vorangehenden und der andere am nachfolgenden Chitinring an und wird auf diese Art eine Articulation zustande gebracht? Manchmal schien es mir, als ob durch die Schenkel einer Zacke nur die nebeneinander liegenden Stücke eines Ringes verbunden würden, oft aber glaubte ich deutlich zu sehen, daß der eine Schenkel länger sei und dann zwei aufeinander folgende Ringe verbunden würden. Bütschli glaubt, daß die einzelnen Chitinringe jeweilen bei den Längsrippen unterbrochen seien. De Man bestreitet dies; ich selbst möchte bemerken, daß die Chitinringe nur am Vorderende vollständig und also durch die Rippen nicht in mehrere Ringstücke zerlegt sind; aber am Mittel- und Hinterkörper beobachtete ich deutlich, daß auch bei *M. costata* jeder Chitinring jeweilen in einzelne Stücke zerfällt, von denen jedes zwischen je zwei Längsrippen liegt.

Eine andere kleine Abweichung scheinen die mir vorliegenden Exemplare von *M. costata* insofern aufzuweisen, als die Chitinringe beim Seitenorgan nicht das von de Man in fig. 6 tab. 6 l. c. No. 28 dargestellte Verhalten zeigen, sondern ganz normal verlaufen und vom grubenförmigen Seitenorgan einfach durchbrochen sind.

Unter den von mir aufgefundenen Exemplaren waren auch 2 jugendliche Tiere; da war es nun interessant zu sehen, daß der Ersatzzahn des dorsalen Zahnes im Ösophagusgewebe gebildet wird, das den engen hinteren Abschnitt der Mundhöhle umgibt. Dies ist eine Erscheinung, die wir für *Ironus, Dolicholaimus* und einige wenige andere Nematodengenera bereits kennen, die aber in der Gruppe der *Spilophora*-ähnlichen Nematoden bis jetzt noch nie beobachtet wurde (s. Fig. 11a, Taf. 23).

Schließlich möchte ich noch meine Beobachtungen über den männlichen Copulationsapparat mitteilen, da diese im Widerspruch stehen mit den Angaben de Man's. Letzterer führt nämlich aus, daß nur ein unpaares Spiculum ohne akzessorisches Stück vorhanden sei. Die erste Angabe kann ich bestätigen, dagegen die zweite nicht. Das einzige von mir beobachtete Männchen hatte einen etwas vorgestoßenen Spicularapparat, und diesem Umstande ist es möglicherweise zu verdanken, daß hier Spiculum und akzessorisches Stück getrennt und scharf zu unterscheiden waren. Wie aus meiner Fig. 11b, Taf. 23 zu ersehen ist, hat das Spiculum eine schlanke, gebogene Gestalt und ist distal ganz spitz. Das akzessorische Stück scheint eine weite Scheide für dasselbe zu bilden. Seine Form und

sein Bau sind mir nicht klar geworden; in der Fig. 11b, Taf. 23 habe ich genau die Umrisse festgehalten, wie sie sich in der Seitenlage des Tieres dem Auge darboten.

Auch hier muß es späteren Untersuchungen überlassen bleiben, endgültigen Aufschluß zu geben. Mein spärliches und schlecht erhaltenes Material gestattete mir ein weiteres Eindringen nicht.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♂		
Gesamtlänge	0,943—1,340 mm	1,329 mm	$\alpha =$?	24,6
Ösophagus	0,166—0,175	0,180	$\beta =$ 6—7	7,3
Schwanz	0,067—0,100	0,137	$\gamma =$ 13—14	9,7
Dicke	(0,060—0,063) gequetscht	0,054	V: $^5/_6$.	

Die Maße der beiden Weibchen weichen ziemlich von den de Man'schen ab; das mag aber davon herrühren, daß sie beide noch sehr jugendlich waren. Sie waren zudem gequetscht, so daß ich die entsprechenden Maße in Klammern setze. Das Untersuchungsmaterial bestand aus 2 Weibchen, 1 Männchen und 2 jugendlichen, noch nicht geschlechtsreifen Tieren.

Monoposthia mielcki n. sp.

(Fig. 12a—l, Taf. 23).

Der eben beschriebenen bis jetzt einzig bekannten Art des Genus kann ich eine zweite beifügen. Ich habe mir erlaubt, dieselbe nach Herrn Dr. Mielck, Custos an der Biologischen Anstalt auf Helgoland und Leiter der Poseidonfahrt in die Barentssee, zu benennen. Im habituellen Aussehen gleicht *M. mielcki* außerordentlich *M. costata*, ist aber leicht an dem breiten ungeringelten Halsabschnitt zu erkennen. Zudem sind in der Seitenlage nur 2 Längsrippen zu sehen, während bei *M. costata* deren 4 sichtbar sind.

Der Körper ist nicht schlank; vom Ösophagushinterende nach vorn und von der Vulva, resp. vom After an nach hinten verjüngt er sich ziemlich stark. Die Verjüngung der Weibchen an der sehr weit nach hinten verlagerten Vulva ist so stark und plötzlich, daß ventral eine förmliche Ecke gebildet wird.

Haut. Die Haut ist mit Ausnahme des äußersten Kopfendes, eines schmalen Halsabschnittes und der Schwanzspitze, die glatt

sind, auffällig geringelt. Gleich hinter den Kopfborsten sind 2 schmale, mehr isolierte Ringe zu sehen, hierauf folgt ein ungeringelter, halsartiger Abschnitt auf dem die Seitenorgane liegen, und dann beginnt die eigentliche zusammenhängende Ringelung des Körpers, die nur um die Vulva und um den After kleine Stellen frei und glatt läßt. Auf jedem Ringel sind deutlich Chitinbänder zu erkennen, die den Körper reifartig umschließen. Gleich wie bei *Monoposthia costata* (Bastian) besitzt die Haut auch noch Längsrippen; während aber die Zahl derselben beim Männchen der erwähnten Art 19, beim Weibchen sogar 20 beträgt, sind bei *Monoposthia mielcki* nur 6 vorhanden.

Die oben erwähnten Chitinbänder scheinen den Körper an den vordersten isolierten Ringeln als einheitliche Reifen zu umspannen, aber schon von den Seitenorganen an sind sie in mehrere Ringstücke zerlegt, und die Bruchstellen entsprechen genau den angeführten Längsrippen. Untersucht man die einzelnen Stücke der Chitinreifen mit einem starken System, etwa Zeiss Komp.-Ok. 18 u. Apochr.-Imm. 2 mm, so hat man durchaus den Eindruck, als ob dieselben in der Mitte durchbrochen wären. Jedes Stück des Ringes hat die in Fig. 12f u. 12g, Taf. 23 dargestellte Form. Bei gewissen Einstellungen scheint es aber wieder, als ob die Ringstücke doch einheitlich und durchaus bandförmig wären, was die Vermutung aufkommen läßt, daß jedes Teilstück dieser Chitinringe die in Fig. 12i u. 12k, Taf. 23 dargestellte Form habe. Eine exakte Entscheidung der Frage kann natürlich erst gegeben werden, wenn diese Verhältnisse in Schnitten untersucht werden; solche anzufertigen fehlt mir aber vorläufig noch das nötige Material. Da wo die einzelnen Teilstücke der Ringe endigen, erheben sich die oben erwähnten Längsrippen. Zwei derselben liegen sublateral und mögen die Seitenfelder begrenzen. Trotzdem ich solche nicht erkennen konnte, sind sie wahrscheinlich doch vorhanden und nur infolge der starken Hautchitinisierung sehr unkenntlich. Je eine Längsrippe liegt dann auch dorsomedian und ventromedian. Alle beginnen schon direkt hinter dem Kopfende auf den 2 isolierten Ringen und setzen sich als wulstartige Verdickungen auch über die ringelfreie glatte Halspartie bei den Seitenorganen fort. Die ventromediane Rippe endigt vor der Vulva, resp. beim Männchen vor dem After; die bauchwärts liegenden Sublateralrippen scheinen in der Aftergegend auszulaufen, nur die übrigen gehen bis nahe an die Schwanzspitze. Eigentümlich ist nun der Bau dieser Längsrippen, die, wie schon de Man für *M. costata*

vermutete, wahrscheinlich der Articulation dienen. Am Vorderende, gleich hinter den Seitenorganen, geben sie, von der Fläche betrachtet, das in Fig. 12g, Taf. 23 dargestellte Bild. Es erinnert dies an die fig. 6g, tab. 5 bei de Man l. c., No. 28. Nur sind bei *Monoposthia mielcki* auch hier die Chitinreifen in einzelne Stücke zerlegt; diese scheinen in der Mitte nur noch spaltartig durchbrochen zu sein. Die Enden sind etwas nach hinten gebogen. Wie aus der Fig. 12g, Taf. 23 ersichtlich ist, werden hier die Rippen aus nach hinten vorspringenden Zacken gebildet. Eine jede Zacke besteht aus einer dorsal- resp. ventralwärts gelegenen längeren und einer lateralwärts gelegenen kürzeren Seite. Die dorsalwärts gelegene Seite setzt am vorangehenden subdorsalen Teilstück des Chitinringes an und die lateralwärts gelegene scheinbar am nachfolgenden Interannularring, möglicherweise aber am nachfolgenden lateralen Ringstück. Wenn man eine dieser Rippen genau von oben betrachtet, so scheinen die beiden Schenkel dieser Zacken genau gleich lang zu sein, und man hat dann den Eindruck, als ob jede Zacke mit Hilfe ihrer Schenkel je zwei Teilstücke ein und desselben Ringes verbinde (vgl. Fig. 12e, Taf. 23). Verfolgen wir nun diese Rippen nach hinten, so ist etwas vor dem Ösophagalbulbus eine plötzliche Änderung bemerkbar; die bis dahin nach hinten gebogenen Enden derselben sind nun plötzlich nach vorn gerichtet. An der Übergangsstelle ist zwischen die beiden Extreme ein neutrales Stück eingelagert, nämlich ein Ringstück, dessen Ende weder nach vorn noch nach hinten gebogen ist (vgl. Fig. 12f, Taf. 23). Zudem setzt an die Teilstücke dieses ventralen Ringes auch keine der Längsrippenzacken an. Von hier an geben die Rippen ein ziemliches Stück nach hinten das in Fig. 12g, Taf. 23 dargestellte Bild, aber nach vorn gerichteten Zacken. Die lateralwärts gelegene Seite einer jeden Zacke scheint mir kurz und setzt am Ende eines lateralen Ringstückes an, die dorsal- resp. ventralwärts gelegene Seite hingegen scheint länger und setzt erst am nächstfolgenden subdorsalen, resp. subventralen Ringstück an. Etwas vor der Vulva scheint sich nun die Sache, wenigstens für die bauchwärts gelegene Sublateralrippe, wieder zu ändern, indem die beiden Seiten der Rippenzacken gleich lang scheinen und das eine Ende an einem lateralen Ringstück, das andere an dem dem gleichen Ring angehörenden submedianen Stück ansetzt (vgl. Fig. 12e, Taf. 23). Die bauchwärts liegende Sublateralrippe endigt hinter der Vulva. Die Zacken fehlen hier vollständig, und von der ursprünglich so kompliziert gebauten Rippe ist dort nur noch eine schwache wulstartige Verdickung zu

sehen. Die Ringstücke sind dort zudem verschmolzen. In derselben Körperregion war aber die dorsalwärts liegende Sublateralrippe noch gut ausgebildet (vgl. Fig. 12h, Taf. 23).

Die hier gegebene Beschreibung gründet sich vor allem auf das Studium der seitlichen Längsrippen. Leider war es mir nicht möglich, die dorsomediane und ventromediane Rippe eingehender zu untersuchen. In der Fig. 12d, Taf. 23 habe ich versucht das Bild wiederzugeben, das ein optischer Längsschnitt durch die dorsomediane Linie vor dem Ösophagusbulbus gibt.

So viel geht aber doch wohl aus den geschilderten Verhältnissen hervor, daß die Annahme, die Rippenzacken dienen der Articulation, wohl begründet erscheint. Die Hautpanzerung der Tiere ist so stark, daß eine Bewegung in der üblichen schlängelnden Art der freilebenden Nematoden ohne die Annahme einer Articulation an den eben geschilderten Stellen ausgeschlossen scheint. Die Richtungsänderung der Rippenzacken vor dem Ösophagealbulbus läßt sich auch nur in diesem Zusammenhange einigermaßen verstehen. Natürlich setzen diese Annahmen voraus, daß die Zacken nicht starr sind.

Am lebenden Tiere wird sich wenigstens ein Teil dieser Fragen leicht lösen lassen. Borsten können für die Fortbewegung des Tieres nicht in Betracht kommen; denn solche finden sich nur sehr zerstreut auf dem Körper, und sie sind sehr fein.

Das Kopfende ist durch eine seichte Einschnürung nur schwach vom übrigen Körper abgesetzt, der Vorderrand wenig vorgewölbt (Fig. 12b, Taf. 23). Unmittelbar um den Mundeingang fallen sofort 3 große Borstenpapillen auf; sie sind spitzkegelförmig und ragen weit vor. Vermutlich stehen sie auf je einer Lippe. An der Peripherie des Kopfes und mehr nach der Seite als nach vorn gerichtet sind dann weitere 6 den vorigen in der Gestalt sehr ähnliche Papillen. Die neue Art unterscheidet sich folglich schon in der Zahl und Anordnung dieser Papillen sehr deutlich von *Monoposthia costata*, bei der nach DE MAN nur 6 Papillen auf dem Vorderrande des Kopfes vorkommen.

Hinter den erwähnten Papillen stehen auch bei *Monoposthia mielcki* 4 submediane, nach vorn gerichtete kräftige Kopfborsten, dann folgen nach hinten 2 Hautringel mit weit voneinander entfernten Chitinstreifen und hierauf der oben schon erwähnte breite und ungeringelte Halsabschnitt, auf dem die beiden Seitenorgane liegen. Sie sind kreisförmig und stellen im Profil flache, muldenartige Vertiefungen dar.

Verdauungskanal. Im Bau der Mundhöhle erinnert unsere Art ebenfalls an *Monoposthia costata*; ein vorderer Abschnitt ist breit, geräumig und an der Wand mit wahrscheinlich 8 verdickten Längsleistchen versehen; der hintere enge Teil beginnt in der Höhe der Zähne, hat ebenfalls noch verdickte Wände und ist röhrenförmig. Auf der Dorsalseite springt ein mächtiger, kräftiger Zahn schief nach vorn in den vorderen Mundhöhlenabschnitt vor. Ihm gegenüber konnte ich auch ventral eine kleine zahnartige Bildung erkennen, wahrscheinlich sind es deren sogar zwei. Der Ösophagus ist rings um die Mundhöhle stark muskulös entwickelt und verbreitert wie bei *M. costata*. Der Kanal im Innern weist keine besonders verdickte Intima auf. Der Bulbus am Ende ist durch seine Größe auffällig und von ovaler Form; er ist durch eine quere Einlagerung nicht fibrillären Gewebes in einen vorderen und hinteren Abschnitt geteilt. Seine Innenwände sind etwas verdickt.

Der Nervenring war nur undeutlich zu sehen; er liegt ungefähr in der Ösophagusmitte. Den Porus excretorius glaube ich etwa in der Mitte zwischen Ösophagushinterende und Kopfende ventromedian gefunden zu haben. Eine kuglige, nur undeutlich erkennbare, direkt vor dem Bulbus in der ventralen Medianlinie liegende Masse ist möglicherweise die bis jetzt beim Genus *Monoposthia* noch vermißte Ventraldrüse.

Der Mitteldarm war zu wenig gut erhalten, um Einzelheiten über seinen Bau erkennen zu können. Das Rectum ist etwas länger als der anale Körperdurchmesser. Drüsen an demselben waren nicht sicher zu unterscheiden.

Schwanz und Schwanzdrüsen. Der Schwanz ist kegelförmig und endigt ziemlich spitz. Es sind 3 Schwanzdrüsenzellen vorhanden, von denen die vorderste etwas dorsal vom After liegt. Ihr Ausführungskanal mündet in der vorgezogenen Schwanzspitze, die einen kegelförmigen Ausführungstubus bildet.

Weibliche Geschlechtsorgane. Das Auffälligste ist auch hier die außerordentlich weit nach hinten verlagerte Vulva, die weniger als die halbe Schwanzlänge vor dem After liegt. Natürlich sind infolgedessen die übrigen weiblichen Organe nur unpaar entwickelt und nach vorn ausgestreckt. Das Ovarium ist zurückgeschlagen, reicht aber nur etwa halb zur Vulva zurück. Der Uterus ist sehr lang.

Männliche Geschlechtsorgane. Vom männlichen Geschlecht lag mir ein einziges Exemplar zur Untersuchung vor. Der

Hoden war paarig und wie bei *M. costata* der eine Ast nach vorn, der andere nach hinten ausgestreckt. Merkwürdigerweise fand ich für diese Species bestätigt, was de Man für *M. costata* irrtümlicherweise aufstellte, nämlich daß nur ein isoliertes Spiculum ohne akzessorisches Stück vorhanden ist. Wie aus der Fig. 121, Taf. 23 ersichtlich ist, trifft dies für unsere Art in der Tat zu; das Spiculum ist fast gerade und nur das distale Ende etwas gebogen. Vom Spicularapparat der *Monoposthia costata* unterscheidet sich derjenige dieses Männchens durch seinen auffällig einfacheren Bau. Vor und hinter der männlichen Geschlechtsöffnung steht je eine zapfenartige Erhebung, außerdem scheint die Haut ringsherum ziemlich stark verdickt zu sein. Weiter vorn (vgl. Fig. 121, Taf. 23) war ventromedian eine blasige Auftreibung der Haut zu sehen. Hat diese vielleicht auch eine Bedeutung als akzessorisches Hilfsorgan? Oder ist es eine anormale, durch schlechte Fixation verursachte Erscheinung.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♂
Gasamtlänge	0,853—1,018 mm	0,968 mm
Ösophagus	0,155—0,166	0,155
Schwanz	0,065—0,112	0,079
Dicke	0,047	0,043

♀♀	♂
$\alpha = 21,4$	22,5
$\beta = 5,5-6$	6,2
$\gamma = 9-13$	12,2
V: $^{10}/_{11}-^{8}/_{9}$	

Die Eigenschaften, durch die sich die neue Art von *M. costata* unterscheidet, sind: 1. nur 6 statt 19 resp. 20 Längsrippen auf der Haut; 2. zwei statt nur ein Papillenkreis am Kopfende; 3. der ungeringelte Halsabschnitt bei den Seitenorganen.

Es wurden 3 jugendliche Tiere, 2 Weibchen und 1 Männchen gefunden.

Die Genera *Chaetosoma* Claparède und *Draconema* Cobb.

Das Genus *Chaetosoma* wurde zum erstenmal von Claparède beobachtet, aber nur oberflächlich beschrieben. Der erwähnte Forscher bezeichnet es als ein vielleicht mit den Nematoden verwandtes Wurmgeschlecht. In der Folge beschäftigten sich noch Metschnikoff, Greeff, Barrois, Panceri, Levinsen, Schepotieff mit diesem Genus, am eingehendsten der letzterwähnte, der auch am bestimmtesten ihre Zugehörigkeit zu den freilebenden Nematoden aussprach, ihre Stellung unter denselben aber als eine isolierte bezeichnete. Doch erwähnt er, daß sie *Rhabdogaster cygnoides* Metschnikoff am nächsten stünden. Im Jahr 1913 beschrieb dann Cobb ein neues Genus, *Draconema*, das *Chaetosoma* sehr nahe steht. Cobb scheint zur Zeit der Publikation der Arbeit über *Draconema* die Chaetosomatiden nicht gekannt zu haben. Doch teilt er mir später brieflich mit, daß dieses neue Genus wohl zu den letzteren gehöre. Eine klare Diagnose hat noch keiner der sich mit *Chaetosoma* beschäftigenden Forscher von demselben gegeben. Auch von *Draconema* gab Cobb keine solche. So glaubte ich erst, die beiden Genera wären am besten zu vereinigen, dies um so mehr, als die Beschreibungen Schepotieff's sehr lückenhaft sind und verschiedene wichtige Punkte gar nicht berühren. Das Auffinden einer neuen Form, des *Chaetosoma primitivum n. sp.*, bewog mich aber dann, die beiden Genera beizubehalten. Die Trennung stützt sich vor allem auf die Verschiedenheiten im Bau des vorderen Abschnitts des Verdauungstractus. Mit Berücksichtigung der großen Ähnlichkeiten, die die beiden Genera aber doch aufweisen, möchte ich schon hier vorschlagen, dieselben in eine Familie der freilebenden Nematoden, der *Chaetosomatidae*, zu vereinigen. Ich möchte diese Familie wie folgt charakterisieren:

Die Chaetosomatiden sind freilebende Nematoden von schlanker Körpergestalt, mit am Kopf und an der Schwanzspitze glatter, sonst aber geringelter Haut und zahlreichen, meist in den Submedianlinien stehenden langen Körperborsten. Vor dem After finden wir bei beiden Geschlechtern 2—4 Reihen eigentümlicher tubulöser Anhänge. Der den Ösophagus enthaltende vorderste Körperabschnitt ist stark verkürzt und angeschwollen, während der darauf folgende meist hals-

artig verengt ist. Am glatten Kopfende stehen dorsal eigenartige, verdickte, tubulöse, meist gebogene Borsten in wechselnder Zahl neben anderen gewöhnlichen. Seitenorgane sind vorhanden und kreis- bis hufeisenförmig. Eine Mundhöhle fehlt. Der meist stark verkürzte Ösophagus besitzt 1—3 bulbusartige Anschwellungen. Schwanzdrüsen sind vorhanden. Die Weibchen haben paarige Geschlechtsorgane, die Männchen paarige Spicula und ein paariges oder unpaares akzessorisches Stück.

1. Genus *Chaetosoma* Claparède. Freilebende Nematoden mit den Charakteren der Familie; der Ösophagus von einfachem Bau, zylindrisch mit deutlichem Endbulbus.

2. Genus *Draconema* Cobb. Freilebende Nematoden mit den Charakteren der Familie; der Ösophagus aber von kompliziertem Bau, sehr verkürzt und mit 2 oder 3 Anschwellungen.

Hier anschließend möchte ich gleich bemerken, daß Schepotieff in seiner Darstellung sich einige Ungenauigkeiten hat zuschulden kommen lassen. Er bezeichnet die ganze Anschwellung am Vorderende der Tiere als Kopf. Dies widerspricht dem bei den übrigen Nematoden geltenden Gebrauch und auch den wirklichen Verhältnissen vollkommen. Denn sonst bezeichnet man bei den Nematoden nur den die Mundhöhle enthaltenden vordersten Körperabschnitt als Kopf und nicht den ganzen, den Ösophagus einschließenden Vorderteil, wie dies Schepotieff tut. Als Kopf wäre also bei den Chaetosomatiden lediglich der Teil zu benennen, den der russische Zoologe als Rostrum bezeichnet, ein Vorgehen, das wieder völlig unangebracht ist. Wir wollen infolgedessen die üblichen Bezeichnungen beibehalten und die Teile so benennen, wie es ihrer Genese entspricht, d. h. das Rostrum Schepotieff's als Kopf und das, was dieser Forscher als Kopf bezeichnet, als den ösophagealen Abschnitt des Körpers, der hier freilich außerordentlich verkürzt und kopfartig angeschwollen ist.

Auf p. 402 (l. c. Nr. 45) erwähnt derselbe Forscher folgendes: „An beiden Seiten des Rostrums liegen ungefähr in dessen Mitte 2 besondere äußere kreisförmige Verdickungen in der Cuticula.“ Unter diesen Verdickungen ist wohl nichts anderes als das, was wir bei den Nematoden sonst „Seitenorgane“ benennen, zu verstehen. Dem russischen Forscher scheint dies aber entgangen zu sein.

Desgleichen möchte ich stark bezweifeln, daß bei den von Schepotieff beschriebenen Arten der Nervenring da liegt, wo er es meint, nämlich hinter dem Ösophagusbulbus. Erstens wäre dies für Nematoden ein so abweichendes Verhalten, daß wir nur auf Grund genauer Untersuchungen davon überzeugt sein könnten; denn nur bei der terrestrischen Gattung *Aphelenchus* umkreist das nervöse Zentralorgan den Verdauungstraktus hinter dem Vorderdarm und zwar nur scheinbar. Genetisch läßt sich nämlich nachweisen, daß der hinter dem scheinbaren Endbulbus liegende Teil des Verdauungstractus noch zum Ösophagus zu rechnen ist. Da sein Gewebe sich aber in nichts von dem des Mitteldarmes unterscheidet, umkreist hier der Nervenring scheinbar den letzteren. In dieser Beziehung scheinen sich aber sowohl *Chaetosoma* als auch *Draconema* anders zu verhalten. Bei der einzigen von mir bis jetzt gefundenen und untersuchten *Chaetosoma*-Species, nämlich bei *Ch. primitivum n. sp.*, fand ich deutlich, daß der Nervenring den Ösophagus ziemlich weit vor dem Endbulbus umkreist. Ferner fand Cobb, der ein ausgezeichneter und scharfer Beobachter ist, daß das erwähnte Organ bei *Draconema* nicht hinter, sondern vor dem großen Bulbus liegt, und meine Untersuchungen an demselben Tiere bestätigen dies. Ich glaube, Schepotieff hat viel zu wenig Totalpräparate untersucht und allzu sehr auf seine Schnitte gebaut und ließ sich derart täuschen. Man kann eben durch geeignete Technik auch bei Totalpräparaten namentlich so kleiner freilebender Nematoden außerordentlich gut noch die innere Organisation erkennen.

Was nun schließlich noch die Darstellung, die der erwähnte Forscher von den tubulösen Ventralanhängen gibt, betrifft, so sind wohl auch hier später noch Korrekturen anzubringen. Schepotieff scheint dieselben zum Teil als massive Borsten und nur zum Teil als Röhren zu betrachten. Auch die Form des Endgliedes derselben scheint ziemlich zweifelhaft. Doch läßt sich natürlich vor der Untersuchung der betreffenden Arten nichts Bestimmtes darüber sagen. Wir können also nur wünschen, daß diese Verhältnisse bald aufgeklärt werden.

Schließlich möchte ich noch auf die Verwandtschaftsverhältnisse der Chaetosomatiden zu sprechen kommen. Schepotieff bezeichnet, wie oben schon ausgeführt, ihre Stellung unter den freilebenden Nematoden als eine ziemlich isolierte und bringt sie in nähere Beziehung zu *Rhabdogaster cygnoides*. Ich selbst kann der Meinung, die Chaetosomatiden seien eine ziemlich isolierte Gruppe der freileben-

den Nematoden, nicht beistimmen. Sie schließen sich sogar recht eng an ein schon länger bekanntes Genus an, nämlich an *Desmodora*, von dem weiter oben 2 neue Arten beschrieben wurden, die deutlich auf verwandtschaftliche Beziehungen mit den Chaetosomatiden hinweisen. Es sind dies vor allem *Desmodora bullata n. sp.* und *D. poseidoni n. sp.* Man vergleiche nur die Figg. 9, 10 und 13, Taf. 22 miteinander, und die große Ähnlichkeit der beiden Gruppen drängt sich einem auf. Die *Desmodora*-Arten sind als phylogenetisch älter zu betrachten, und die Chaetosomatiden stellen einen hochspezialisierten Endzweig am Stammbaum der freilebenden Nematoden dar. Wie ich die beiden Genera nun gefaßt habe, ist *Chaetosoma* stammesgeschichtlich wohl älter als *Draconema*; doch lassen sich diese Verhältnisse erst bestimmt beurteilen, wenn die ganze Gruppe einer Revision unterzogen sein wird.

Was die ganze Gruppe so interessant macht und ihr bis jetzt eine isolierte Stellung gab, waren vor allem ihre sonderbare Gestalt und auch die merkwürdigen tubulösen Ventralanhänge. Bevor wir die Lebensweise der Tiere genau kennen, lassen sich über die beiden Punkte nur Vermutungen äußern. Nach SCHEPOTIEFF wären die tubulösen Ventralanhänge Bewegungsorgane der Chaetosomatiden. Er äußert sich darüber folgendermaßen (l. c., No. 45, p. 404): „Die ventralen Borstenreihen sind die Bewegungsorgane der Chaetosomatiden. Ihre Bewegung vollzieht sich ebenso merkwürdig wie bei *Rhabdogaster*. Die hintere, erweiterte Partie des Rumpfes dient als Sohle, indem sich die Tiere mittels der ventralen Borstenreihen fest an die Unterlage anheften. Dann strecken sie sich nach vorn, heften sich mit den Zähnen ihres Mundrandes an und ziehen die hintere Körperpartie nach. Bei schwacher Vergrößerung erinnert ihre Bewegung sehr an die der Geometridenraupen oder der einiger Hirudineen.“ COBB seinerseits schreibt (l. c., No. 10, p. 145) folgendes: „Even the sudden loss in diameter behind the oesophagus, tho unique, is understandable on the supposition that unusual flexibility is required in this region owing to some odd habit of life.

In contemplation of the remainder of the anatomy, however, one becomes lost in amazement, and can only speculate on the nature and function of the complicated longitudinal series of lateral and subventral appendages. These appendages are found fully developed on both sexes, young or adult, and must, therefore, have to do with functions exercised at various stages of growth, and without regard to sex.

As we known little of the habits of *Draconema* beyond the fact, that it occurs on or near red marine algae of strands in various parts of the world, speculation concerning the functions of its peculiar organs may be idle. One might suggest that the form of the body indicates possibly that the species inhabit tubes, which they may be imagined to construct, or which they may find already constructed and adapt to their uses. The existence of such a dwelling would harmonize with the expanded head and with the slimenss of body behind the neck. Supposing the head end to be thrust out of the tubular home, the advantages of a limber body in seeking food can be readily understood. So too, the series of tubular organs might fit in with such a confined habit of life, and have to do with the construction and repair of the supposed tube; or with locomotion; or with aëration, by producing currents of fresher water inside the tube."

Die Ansichten gehen also sehr auseinander. Ich will mich damit begnügen, meine diesbezüglichen Beobachtungen aufzuführen. In Neapel hatte ich leider erst am Ende meines dortigen Aufenthaltes an den Wurzelstöcken Posidonia einige Exemplare von *Draconema* gefunden. Nie habe ich dieselben ausgestreckt gesehen, sondern stets etwa in der Stellung wie sie die Fig. 13a oder 14a, Taf. 25 wiedergibt. Nie habe ich beobachtet, daß die Tiere in Röhren oder röhrenartigen Gebilden staken. Meist waren sie von ziemlich fest anhaftendem Schlamm und Detritus umgeben. Die an die Raupen von Geometriden erinnernde Art der Bewegung habe ich auch nie beobachtet.

Chaetosoma primitivum n. sp.

(Fig. 14a—d, Taf. 25.)

Leider fand ich von dieser interessanten neuen Species nur ein einziges weibliches Exemplar mit noch ganz kleiner, bohnenförmiger Geschlechtsanlage. Die Beschreibung bleibt infolgedessen eine sehr unvollständige, um so mehr als ja auch das Männchen unbekannt ist.

Der Körper ist mäßig schlank; die größte Dicke, nämlich 0,032 mm hat er etwas vor dem Endbulbus des Ösophagus; hinter diesem Bulbus beträgt aber die Dicke wieder nur noch 0,0227 mm und bei der weiblichen Geschlechtsanlage noch 0,027 mm. Vom

After an aber verjüngt er sich ziemlich rasch und gleichmäßig nach dem spitzen Schwanzende zu. Am Kopfende und an der Schwanzspitze ist die Haut glatt, sonst aber ziemlich fein und gleichmäßig geringelt. Die Ringel unmittelbar hinter dem Kopfe sind nicht etwa breiter und kräftiger als an den übrigen Körperabschnitten, wie dies bei den anderen Vertretern des Genus und bei *Draconema* der Fall ist. Darin repräsentiert unsere Form unzweifelhaft eine primitivere Stufe. Die Ringel selbst sind öfters auch nicht vollständig geschlossen. Am ganzen Körper stehen vor allem in den Submedian-, aber auch in den Dorsal- und Ventrallinien in ziemlich regelmäßigen Abständen sehr lange Borsten. Auf die modifizierten Nackenborsten und die tubulösen Ventralanhänge werden wir weiter unten zu sprechen kommen. Der Kopf unserer Art ist noch ziemlich groß, wenigstens im Verhältnis zu demjenigen von *Draconema* und einigen anderen Chaetosomatiden. Die ihn bekleidende Haut ist völlig glatt, aber ganz nach Art mancher *Desmodora*-Arten verdickt. Die Verdickung nimmt nach hinten zu; auch bezüglich der Lichtbrechung zeigt die verdickte Haut das gleiche Verhalten wie bei der letzterwähnten Gattung. Lippen und Papillen scheinen vollständig zu fehlen. Dagegen sind die Seitenorgane gut ausgebildet und scheinen die Form einer kleinen Grube zu haben, in die eine kurze, schwach gebogene Chitinleiste mit kugliger Endanschwellung vorspringt. Eigentliche Kopfborsten fehlen ebenfalls, doch stehen gleich auf den ersten Hautringeln hinter dem Kopfe mehrere unregelmäßig angeordnete lange Borsten und außerdem in der gleichen Gegend subdorsal 4 modifizierte Nackenborsten. Die letzteren sind genetisch wohl auf die gewöhnlichen Kopfborsten zurückzuführen; sie unterscheiden sich von den letzteren vor allem durch ihre größere Dicke, die verbreiterte Basis und den weiten Hohlraum im Innern. Ihr Ende ist scharf zugespitzt und noch ganz wie bei einer gewöhnlichen Borste, während es bei *Draconema* stumpf gerundet ist. Was für einen Zweck diese Nackenborsten haben, kann ich noch nicht entscheiden; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß sie der Leitung eines Secrets dienen, dessen Herkunft allerdings noch fraglich bleiben muß, da es mir nicht gelang, an ihrer Basis im Innern Drüsen zu sehen oder zuführende Kanäle zu finden. Hervorheben möchte ich nur, daß diese eigenartigen Nackenborsten bei unserer Art noch hinter dem Kopfe auf den Körperringeln stehen, während sie bei *Draconema* und auch bei den von Schepotieff beschriebenen *Chaetosoma*-Arten vor den Ringeln stehen. Vermutlich zeigt auch darin

Chaetosoma primitivum das ursprüngliche Verhalten, da diese Borsten unzweifelhaft modifizierte Körperborsten sind.

Was nun die Mundhöhle betrifft, so bin ich über ihre Form und Größe im Unklaren, da die verdickte Kopfhaut ihr Studium außerordentlich erschwert. Ein eigentliches Lumen scheint fast völlig zu fehlen. Auf der Dorsalseite konnte ich sehr undeutlich einen kleinen Zahn erkennen, ganz ähnlich wie bei den *Desmodora*-Arten. Der Ösophaguskanal besitzt eine chitinisierte Intima. Die Form des Ösophagus selbst ist im vorderen Abschnitt zylindrisch, am Ende verdickt er sich aber zu einem deutlichen Bulbus. Das ganze Organ gleicht in seinem Bau übrigens vollkommen dem von *Desmodora*. Die starke Verkürzung, wie der Ösophagus sie bei den übrigen Chaetosomatiden aufweist, fehlt hier noch, was gewiß ebenfalls für die primitivere Stellung der neuen Art spricht. Ungefähr in der Mitte des Ösophagus, also vor dem Bulbus, liegt der Nervenring.

Eine kleine Ventraldrüse scheint bauchwärts vom Vorderende des Mitteldarmes zu liegen, doch bin ich über ihr Vorhandensein nicht ganz sicher; einen Ausführungskanal und Porus excretorius habe ich nicht beobachtet.

Der Darmkanal ist farblos; sein Bau war nicht deutlich zu erkennen. Das Rectum scheint bei dieser Art nicht länger zu sein als der anale Körperdurchmesser.

Der Schwanz verjüngt sich gleichmäßig und ist kegelförmig. Am Ende ist das Ausführungsröhrchen für die Schwanzdrüsen, deren Zahl und Form nicht mehr zu erkennen war. Sie liegen teilweise noch dorsal vom Rectum.

Die weiblichen Geschlechtsorgane waren nur als kleine linsenförmige Anlage vorhanden; diese lag hinter der Körpermitte. Die tubulösen Ventralanhänge vor dem After sind bei unserer Art in 3 Reihen geordnet, 2 ventro-submediane und 1 mediane: die ersteren wiesen je 6 Röhren auf, die letztere deren 13. Die submedian stehenden waren länger als die medianen und hatten alle eine Länge von 28—29 μ. Die 13 medianen hingegen nahmen von vorn nach hinten an Größe ab, die vorderste war 25,2 μ, die hinterste nur noch 18 μ lang. Wie schon gesagt, gleichen diese Anhänge vollständig denen von *Draconema*; es sind enge Röhrchen, deren Basis ziemlich verbreitert ist. In ihrem Innern ist stets ein feiner Strang zu beobachten; am Ende scheint das Röhrchen mit einer queren Wand verschlossen zu sein; doch sitzt dieser Wand außen eine kleine kegel-

förmige Spitze auf, die sehr wahrscheinlich durchbohrt ist. Die Spitze ist außerdem rings vasen- oder becherartig von einer steifen Wand umgeben und überragt. Man vergleiche die Fig. 14c, Taf. 25, die einen optischen Längsschnitt durch das Ende und durch einen ganzen tubulösen Anhang gibt. Wie oben schon ausgeführt, stehen diese tubulösen ventralen Anhänge wohl mit Drüsen des Körperinnern in Verbindung. Bei dem hier vorliegenden Tiere waren aber diese Drüsen nur mehr als ein zusammenhängender undeutlicher Gewebsstrang zu erkennen.

Es ist klar, daß die vorangehende Beschreibung kein genaues Bild des erwachsenen Tieres sein kann, da wahrscheinlich die Zahl der tubulösen Ventralanhänge bei einem solchen größer sein wird. Doch hoffe ich, daß die neue Art sich doch leicht wird erkennen lassen.

Größenverhältnisse.

	♀ (juv.)	♀ (juv.)
Gesamtlänge	0,490 mm	$\alpha = 15,3$
Ösophagus	0,094	$\beta = 5,2$
Schwanz	0,058	$\gamma = 8,4$
Dicke	0,032	V = ?

Es wurde nur ein einziges Exemplar dieser Art aufgefunden.

Draconema cephalatum Cobb.

(Fig. 13a—d, Taf. 24; Fig. 14e—i, Taf. 25.)

Cobb, l. c., No. 10, p. 145.

Die Körpergestalt dieser interessanten Nematodenform entspricht ganz derjenigen der typischen Chaetosomatiden. Auch die gewöhnliche Körperlage entspricht genau den Gewohnheiten der übrigen Vertreter dieser Familie. Der Vorderkörper ist nämlich stets nach Art des Schwanenhalses sichel- oder hakenförmig nach der Bauchseite zu eingebogen. Der Körperdurchmesser ist an den verschiedenen Körperabschnitten sehr ungleich. Am stark verkürzten, kopfartigen und angeschwollenen vordersten Abschnitt beträgt er 0,086 mm, unmittelbar am Anfang des Mitteldarmes nur noch 0,036 mm, dann schwillt der Körper nach hinten allmählich wieder an, um beim Weibchen in der Gegend der Geschlechtsöffnung das Höchstmaß,

nämlich 0,104 mm, zu erreichen; beim After waren es noch 0,0295 mm, und von da an nimmt er dann gleichmäßig nach dem spitzen Schwanzende zu ab. Cobb hat die Anschwellung am Vorderende richtig beurteilt und ist nicht in den Fehler von Schepotieff verfallen, der dieselbe als Kopf bezeichnete. Mit Cobb halte ich dafür, daß nur der ungeringelte, gerundete Abschnitt am äußersten Vorderende als Kopf zu betrachten ist. Auch die Schwanzspitze ist ungeringelt, der übrige Körper hingegen seiner ganzen Länge nach mit Hautringeln versehen. Die vordersten Ringel, d. h. diejenigen unmittelbar hinter dem Kopfe, sind bedeutend breiter als die am übrigen Körper, was schon bei ganz oberflächlichem Betrachten des Tieres auffällt. Nach meiner Zählung sind ungefähr 16—20 solcher breiter Ringe vorhanden. Es sind dies ziemlich eng aneinander schließende Bänder mit etwas verdickten Rändern und eigenartig fleckiger oder breitpunktierter Mittelfläche. Vielfach sind es auch nicht einfache Ringe, sondern gespaltene; ein Band teilt sich plötzlich in zwei, die sich oft wieder zu einem einzigen vereinigen oder getrennt bleiben (vgl. Fig. 13e, Taf. 25). An den Spaltenden ist dann die Randverdickung rund herum gebogen. Ungefähr an der Stelle, wo diese breiten Hautringel in die schmalen, feinen Ringel übergehen, ist an der bereits mehrfach erwähnten Anschwellung des Vorderendes eine leichte Einschnürung zu beobachten (vgl. Fig. 13b Taf. 24).

Auch die ungeringelte Haut des Kopfes und der Schwanzspitze zeigt das fleckige oder grobpunktierte Aussehen der eben geschilderten breiten Ringel.

Körperborsten sind in großer Zahl vorhanden. Sie stehen in ziemlich regelmäßigen Abständen, vor allem in den Submedianlinien, aber auch dorsal und ventral und am Vorderende scheinbar ohne jede Ordnung zerstreut. Die Länge dieser Borsten ist meist eine beträchtliche; sie sitzen auf einer runden, scheibenartigen Basis und zeigen im proximalen Abschnitt einen deutlichen Hohlraum.

Seitenfelder sind vorhanden, doch treten sie infolge der Ringelung nicht deutlich hervor; wie mir schien, werden sie von 3 Zellenreihen gebildet.

Wie bereits erwähnt, ist der Kopf breit gerundet; Cobb will 3 oder 6 Lippen gesehen haben; mir war es leider nicht möglich, dieselben deutlich zu unterscheiden. Etwas hinter dem Mundeingang steht ein Kreis von 6 kurzen, dicken Borsten; Cobb erwähnt dieselben ebenfalls. Die Seitenorgane haben die Form eines Hufeisens mit ungleich langen Schenkeln; doch konnte ich schon bei den von

mir bis jetzt untersuchten 3 Exemplaren sehen, daß der Abstand der beiden Schenkel nicht immer gleich groß ist. Cobb selbst zeichnet das Seitenorgan wie eine Schleife und im Verhältnis größer, als ich es bei meinen Exemplaren beobachtete. Das Organ selbst ist eine furchenartige Vertiefung, umrahmt von einer ganz schmalen Chitinverdickung und eingelagert in die braungelbe, dicke, starke Haut des Kopfes. Links und rechts des Seitenorgans stehen je 2 dünne Borsten in kleinem Abstand hintereinander. Weitere ähnliche Borsten stehen auch nach der Ventral- und nach der Dorsalseite des Kopfes zu. Dann haben wir auch hier die schon bei *Chaetosoma primitivum* erwähnten modifizierten Borsten, die aber hier weiter nach vorn verschoben sind und sämtlich auf dem Kopfe stehen. Sie haben alle eine breite halbkuglige Basis und sind schwach einwärts, d. h. dem Kopfe zu, gebogen. Ihr distaler Teil ist ein schmales, enges Röhrchen und das Ende stumpf gerundet. Bei einer dieser Borsten habe ich mit Sicherheit gesehen, daß dieses stumpfe Ende von einer feinen Öffnung durchbohrt ist. Oft schien übrigens dieses Ende auch ganz schwach bläschenförmig angeschwollen zu sein. Gegenüber *Chaetosoma primitivum* scheinen diese Borsten sich bei *Draconema* weiter differenziert zu haben. Dort kommt der typische Borstencharakter noch mehr zum Vorschein als hier, indem das Ende dort noch ziemlich spitz ist, hier aber schon stumpf. Was nun die Bedeutung dieser modifizierten Borsten betrifft, so hat wohl die Vermutung am meisten für sich, daß sie zur Leitung irgendeines Secrets dienen. Über die Herkunft desselben kann ich freilich auch nur Vermutungen haben. Zwischen der Haut und dem Ösophagus ist nämlich ziemlich dickes Gewebe eingelagert, dessen Bau sich aber infolge der schlechten Konservierung nicht mehr erkennen ließ. Die Vermutung, daß gerade dieses Gewebe wenigstens teilweise drüsiger Natur sei, liegt aber sehr nahe. Wären die Borsten aber sensitiver Natur, so wären sie gewiß nicht dem Kopfe zu-, sondern vom Kopfe abgebogen, nicht nur auf die Rückenseite des Kopfes beschränkt, sondern ringsherum angeordnet und hätten kaum ein stumpfes Ende und die Form einer Röhre. Dienen diese Borsten wirklich, wie ich vermute, secernierender Tätigkeit, so würde das Secret wohl zum Festheften des Vorderendes dienen. Es ist aber auch möglich, daß sie mit der Nahrungsaufnahme in direkter Beziehung stehen (vgl. Fig. 13c, Taf. 24).

Und nun die Mundhöhle. Diese ist sehr eng, nach Cobb schwach spindelförmig und vom Ösophagus durch nichts verschieden. Zähne

sind nicht zu sehen, doch sind im Gewebe rings um den Mundeingang einige Chitinapophysen, die Cobb ebenfalls erwähnt und als Stützen der Lippen deutet. Das Gewebe um die Mundhöhle schwillt nach hinten rasch an und geht ziemlich genau da, wo die Körperringelung beginnt, in den eigentlichen Ösophagus über. Im Innern dieses Gewebes glaube ich mit Sicherheit das Vorkommen von wenigstens 2 Ösophagealdrüsen konstatieren zu können. Es sind dies birnförmige Gebilde, die nach vorn in einen dünnen Kanal münden, der bogenförmig nach dem Lumen der Mundhöhle führt. Der hintere Abschnitt dieser Drüsen liegt schon mitten im fibrillären Gewebe des vordersten Ösophagusbulbus (vgl. Fig. 13b, Taf. 24).

Der Ösophagus weist nämlich bei unserer *Draconema* mehrere Anschwellungen auf. Die erste derselben geht bis zu der leichten Einschnürung außen am kopfartigen Vorderende. Die Anschwellung ist sehr muskelreich und stark fibrillär; die fibrilläre Streifung beginnt ungefähr da, wo die vordersten Körperringel liegen und hört vor der nachfolgenden Einschnürung auf, und zwar so, daß die fibrilläre Partie gegen die dahinter liegende nicht fibrilläre im Querschnitt konvex vorgewölbt ist. Der verschmälerte nun folgende Abschnitt ist nur kurz und durchsichtig; hier umkreist der Nervenring den Ösophagus. Er ist nur schmal; auf der Ventralseite scheinen die Fasern nach hinten zu streichen. Sowohl dorsal als ventral war neben dem Nervenring je eine größere Zelle zu sehen, die von den Nervenfasern nicht umsponnen wurde, aber gleichwohl sicher als Ganglienzelle aufzufassen ist. Gleich hinter dem ringförmigen nervösen Zentralorgan beginnt der Ösophagus wieder anzuschwellen und kräftig muskulös zu werden. Diese Anschwellung ist größer als die vordere; die Muskelfibrillen stehen schief zur Körperlängsachse. Wie aus der Fig. 13b, Taf. 24 zu ersehen ist, nimmt auch dieser Bulbus bald an Größe ab; der hintere Abschnitt ist spitz gerundet. Diese zweite stark muskulöse Anschwellung bildet durchaus nicht das Hinterende des Ösophagus; letzterer verjüngt sich vielmehr außerordentlich, wird ganz durchsichtig und entbehrt jeder Muskelbildung, um an der Übergangsstelle zum Mitteldarm wieder schwach anzuschwellen. Dieser letzte, so stark verdünnte Ösophagusabschnitt wird von Cobb auch schon dargestellt und als „Cardia“ bezeichnet. Ob ähnliche Gebilde auch bei den bis jetzt bekannten Chaetosomatiden vorkommen, muß noch erst festgestellt werden, da Schepotieff und die übrigen Forscher, die sich mit dieser Gruppe beschäftigten, uns darüber völlig im un-

klaren lassen. In der kleinen Anschwellung an der Übergangsstelle in den Mitteldarm waren eigentümliche bogenförmig vom Zentralkanal nach außen laufende Gebilde zu sehen, die chitiniger, aber auch muskulöser Natur sein können. Der Ösophaguskanal ist seiner ganzen Länge nach mit einer verdickten Chitinintima versehen.

Rings um den Ösophagus dehnen sich bis unter die Haut Gewebsschichten aus, die auch an der Einschnürung hinter dem zweiten Bulbus mächtig anschwellen und bei diesen schlecht fixierten Tieren manchmal den Eindruck erwecken können, als lägen Nervenring und Ganglienzellen hier. Doch scheint es sich hier wenigstens in der Hauptsache um Drüsenbildungen zu handeln und vielleicht teilweise auch um Längsmuskelstränge zur Bewegung des Vorderendes.

Der nun folgende Körperabschnitt ist sehr schmal; ventral vom Anfang des Mitteldarmes sah ich bei einem Exemplar (Fig. 13b, Taf. 24) zwei längliche kleine Zellen; ein anderes Tier schien nur eine derselben zu besitzen, und bei einem 3. konnte ich gar keine wahrnehmen. Cobb zeichnet in seiner Darstellung in der gleichen Gegend eine ähnliche Zelle ein und bezeichnet sie als „renette“, d. h. Ventraldrüse. Das erstere ist ein neuer, von ihm vorgeschlagener Terminus für Ventraldrüse. Ob nun zwei oder nur eine Ventraldrüse vorhanden sind, werden spätere Untersuchungen zeigen müssen, denen es auch noch vorbehalten bleibt, festzustellen, wo diese Drüsen ausmünden.

Der Mitteldarm besteht aus großen Zellen. Cobb vermutet, daß auf einem Querschnitt nur 2—4 vorhanden sind. Ich konnte diese Verhältnisse zu wenig gut unterscheiden, um mir ein Urteil gestatten zu können.

Auffällig lang ist das Rectum, das bei einem Weibchen 0,086 mm maß, also fast das 3fache des analen Körperdurchmessers. Besondere Rectaldrüsen scheinen zu fehlen.

Dorsal vom Rectum, also sehr weit nach vorn verschoben, liegen die 3 Schwanzdrüsen, birnförmige Zellen mit großen Kernen. Ihre Ausführungskanäle münden an der Schwanzspitze durch ein kegelförmiges Ausführungsröhrchen, das vom eigentlichen Schwanze nur durch eine sehr schwache Einschnürung abgesetzt ist. Der Schwanz selber hat ebenfalls kegelförmige Gestalt.

Die eigentümlichen, tubulösen Ventralanhänge finden sich bei beiden Geschlechtern und zwar etwas vor dem After. Cobb hat sie für unsere Art schon sehr gut beschrieben. Es sind 4 Reihen solcher vorhanden, 2 stehen etwas ventrosubmedian und 2 ventro-

sublateral. Die submedianen Reihen beginnen weiter vorn und endigen weiter hinten als die sublateralen. Die Zahl dieser Anhänge scheint sehr zu variieren; Cobb zählte bei einem Männchen sublateral 9 Paare, ich bei einem Weibchen 21 Paare, bei einem ersten Männchen 15 und bei einem zweiten 16 Paare. Vermutlich hängt dies mit dem Alter und Reifezustand der Tiere zusammen. Jeder dieser tubulösen Anhänge stellt ein enges, vielfach etwas nach hinten gebogenes Rohr mit verbreiterter Basis dar. Sie sind alle farblos und durchsichtig und stehen beinahe rechtwinklig vom Körper ab. Im Innern der Röhrchen ist stets ein feiner Strang zu sehen (s. Fig. 13d, Taf. 24), und am distalen Ende tragen alle ein glockenförmiges Gebilde, auf dessen Grund sich in der Mitte eine kleine Spitze erhebt. Nun hat schon Cobb gefunden, daß da, wo diese ventralen Anhänge stehen, im Körperinnern Zellkörper vorhanden sind, die mit jenen unzweifelhaft in Verbindung stehen. Cobb drückt sich folgendermaßen aus: „That portion of the body occupied by the tubular organs is supplied with peculiar internal ventral bodies, the number and position of which correspond, approximately at least with the number and position of the tubes. It is not that there is one of these bodies to each tube, but rather that all the tubes in the same zone are associated with one of the internal bodies. These cellular bodies are ventral in position and their number is about nine."

Der Erhaltungszustand der vorliegenden Tiere gestattete es mir leider nicht, diese Verhältnisse genauer zu unterscheiden. Meine Beobachtungen beschränken sich auf das Folgende. Bei dem untersuchten Weibchen verengte sich der Darm schon in ziemlichem Abstande vor den tubulösen Anhängen und wurde durch eine Gewebsmasse, deren Einheiten nicht mehr zu erkennen waren, ganz auf die Rückenseite gedrückt. Die erwähnte Gewebsmasse bildete einen zusammenhängenden Strang, der wenig vor dem hintersten dieser tubulösen Anhänge endigte (s. Fig. 13a, Taf. 24). Bei einem untersuchten Männchen war der Zellenstrang viel deutlicher, und die einzelnen Zellkörper konnten gut unterschieden werden; doch lag er da nicht ventral, sondern zwischen Darm und Ductus ejaculatorius, der merkwürdigerweise den tubulösen Anhängen näher lag (s. Fig. 13i, Taf. 25).

Das eine scheint trotz unserer lückenhaften Kenntnis doch sicher zu stehen, daß nämlich auch diese tubulösen Anhänge mit

Drüsen in Verbindung stehen und sicherlich der Secretleitung dienen.

Hier mag schließlich noch erwähnt werden, daß neben diesen eigentümlichen Organen vielfach noch kurze, dicke Borsten stehen. Bei dem auf Fig. 13i, Taf. 24 dargestellten Männchen ist zudem deutlich zu erkennen, daß die sublaterale Reihe der Anhänge an zwei Stellen durch gewöhnliche, lange Körperborsten unterbrochen wird. Sind vielleicht diese tubulösen Anhänge genetisch von Körperborsten abzuleiten?

Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt bei unseren Tieren hinter der Körpermitte, bei dem gemessenen 1,815 mm langen Weibchen war sie 1,008 mm vom Vorderende entfernt. Leider kann ich über den Bau der weiblichen Geschlechtsorgane nur erwähnen, daß dieselben paarig und die Ovarien gerade ausgestreckt und nicht zurückgeschlagen sind.

Auch der Hoden ist einfach nach vorn ausgestreckt und unpaarig; sein blindes Ende ist, wie Cobb dies sehr schön darstellt, etwa um die doppelte Ösophaguslänge vom Vorderende entfernt. Die Copulationsorgane bestehen aus 2 sehr schlanken Spicula, mit etwas geknöpftem proximalen und sehr scharfem, spitzem distalen Ende. Ob das akzessorische Stück paarig oder unpaarig ist, konnte ich nicht erkennen; es ist halb so lang wie die Spicula, ebenso schlank und scharf, aber proximal ohne Knopf und nur etwas angeschwollen.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	1,815 mm	$\alpha = 17,4$
Ösophagus	0,205	$\beta = 10,7$
Schwanz	0,148	$\gamma = 12,2$
Dicke	0,104	V: hinter $^1/_2$

Es wurde nur ein einziges weibliches Exemplar aufgefunden; doch ist in der vorangehenden Darstellung Vergleichsmaterial von Kiel und Neapel mit berücksichtigt.

Genus *Rhabdogaster* Metschnikoff 1867.

Metschnikoff, l. c., No. 36a, p. 42, tab. 31.
Greeff, R., l. c., No. 16a.
Panceri, P., l. c., No. 40.
Schepotieff, l. c., No. 44, p. 393, fig. 1—23, tab. 26.

Freilebende, marine Nematoden von geringer Größe. Körper bei erwachsenen Tieren durch einen vor der Mitte gelegenen, schmälern Abschnitt äußerlich in zwei Teile gesondert und vielfach wie ein griechisches Epsilon gebogen.

Haut mit Ausnahme des Kopfes und der Schwanzspitze breit geringelt, mit zerstreut stehenden, einfachen Haaren und hinter der Körpermitte mit zwei ventro-submedianen Reihen steifer, am Ende etwas gebogener, gleichmäßig dicker Borsten. Kopfende stumpf kegelförmig mit dicker, glänzender Haut, ähnlich wie bei *Desmodora*, *Chaetosoma* und *Draconema*. Keine Papillen. Alle Kopfborsten fein, unregelmäßig geordnet; Seitenorgane spiralig.

Mundhöhle eng, wahrscheinlich mit einer Reihe querer, feiner Zähnchen. Ösophagus zylindrisch mit kräftigem Endbulbus. Ventraldrüse gleich hinter dem Bulbus.

Nur eine große Drüsenzelle im kegelförmigen Schwanz.

Weibliche Geschlechtsorgane paarig.

Männchen mit zwei sehr schlanken, gebogenen Spicula, ohne akzessorische Stücke. Prä- oder postanale Papillen oder Hilfsorgane fehlend.

Metschnikoff und Schepotieff glaubten, ähnlich wie *Chaetosoma* gehöre auch *Rhabdogaster* nicht zu den echten Nematoden, sei aber mit diesen verwandt. Metschnikoff macht sogar den Vorschlag, die beiden Genera als „kriechende Nematoden" den übrigen, als „schwimmende Nematoden" gegenüber zu stellen. Hätten die beiden Forscher nicht nur die beiden Gattungen studiert, sondern auch andere freilebende Nematoden untersucht, dann wären sie gewiß zu der Überzeugung gekommen, daß es sich auch hier um ganz echte Nematoden handelt. Bei *Rhabdogaster* sind einzig die beiden subventralen Borstenreihen eine bei anderen freilebenden Nematoden sonst nicht vorkommende Erscheinung. Der ganze übrige Körperbau ist ganz typisch für Nematoden.

Verwandtschaftlich weist *Rhabdogaster* am meisten Beziehungen auf zu *Desmodora* und *Chaetosoma*, namentlich zu ersterer. Das

Kopfende, der Ösophagus, die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane und das Schwanzende dieser beiden Gattungen haben einen sehr ähnlichen Bau, so daß ich zur Ansicht neige, *Rhabdogaster* sei direkt von *Desmodora* herzuleiten.

Rhabdogaster cygnoides Metschnikoff.
(Fig. 17a—d, Taf. 26.)

s. sub Genus.

Im großen und ganzen können wir die Befunde früherer Forscher bestätigen. Immerhin weichen die von mir gefundenen Tiere etwas von denjenigen Schepotieff's ab; einige Punkte seiner Darstellung möchte ich direkt in Frage ziehen. Da mir aus der Barentssee nur 1 Weibchen zur Verfügung stand, zog ich mehrere Tiere, die von mir im Golf von Neapel und in Material von Gabelsflach bei Kiel gefunden wurden, zum Vergleiche heran.

Wie Schepotieff schon genügend hervorhebt, ist die Art leicht an der eigenartigen Körperform zu erkennen. Der Körper ist nämlich durch einen etwas vor der Mitte liegenden dünneren Abschnitt in zwei Teile gesondert, die sich meist in sehr charakteristischer Lage zueinander befinden, nämlich so, wie die Fig. 17a, Taf. 26 es zeigt. Namentlich der vordere Körperteil ist meist stark ventralwärts eingebogen.

Mit Ausnahme des Kopfes und der Schwanzspitze ist der ganze Körper deutlich und kräftig geringelt: aber auch die glatten Enden besitzen eine verdickte, kräftige Haut. Ziemlich feine, lange Borsten stehen namentlich in den Submedianlinien; doch ist ihre Anordnung keine sehr regelmäßige. Außer diesen einfachen Borsten finden sich sowohl beim Männchen als beim Weibchen subventral noch andere, wohl durch Umbildung aus den vorigen entstandene. Schepotieff zeichnet sie viel zu schematisch (s. seine fig. 6, tab. 26). Erstens sind sie nämlich nicht so steif gerade, wie er sie auf seinen Abbildungen darstellt, und zweitens ist ihr Ende auch nicht so stark hakig gekrümmt; sie sind vielmehr etwas geschwungen, und das Ende ist einfach nach hinten gebogen, ohne direkt einen Haken zu bilden. Auch Metschnikoff zeichnet sie zu stark hakig.

Beim ausgewachsenen Weibchen stehen solche Borsten vor und hinter der Vulva und zwar in je einer Reihe links und rechts der ventralen Medianlinie. Doch scheinen des öftern auch Borsten außerhalb dieser Reihen vorzukommen.

Wenn Schepotieff erwähnt, daß bei manchen Weibchen solche Borsten nur vor der Vulva vorkommen, so glaube ich mit Sicherheit sagen zu können, daß dieselben noch nicht ausgewachsen waren. Ein Weibchen aus dem Material von Gabelsflach bei Kiel besaß die erwähnten Borsten nur vor der Vulva, hatte aber noch nicht voll entwickelte Geschlechtsorgane; das Ovarium des vorderen Astes war noch sehr kurz und nur nach vorn ausgestreckt, während es bei erwachsenen Weibchen nach hinten umgeschlagen ist. Dementsprechend scheint auch die Zahl der Borsten zu schwanken; Schepotieff führt 7—8 Paare an, während ich bei einem Weibchen aus der Barentssee deren 11 oder 12 zählen konnte.

Was das Männchen betrifft, so möchte ich gleich erwähnen, daß ich bisher nur ein solches gefunden habe und zwar in Neapel. Dieses wich aber in der Anordnung der Bauchborsten ziemlich beträchtlich ab von denen, die Schepotieff schildert. Dieser Forscher erwähnt nämlich, daß sie beim Männchen „vor dem After" lägen, und er zeichnet sie in seiner fig. 2, tab. 26 auch ziemlich unmittelbar vor demselben. Bei meinem Exemplar lagen diese Borsten aber ähnlich wie beim Weibchen nahe hinter der gebogenen und verdünnten Körperpartie und weit vor dem After. Zudem waren hinter der letzten Borste noch 3 kurze, dicke, spitze Papillen sehr deutlich zu sehen, die Schepotieff entgangen zu sein scheinen, wenigstens erwähnte er nichts von denselben. Doch werde ich auf diese Verhältnisse an anderer Stelle noch näher eintreten und mich hier mit der Schilderung des Weibchens aus der Barentssee begnügen.

Die Körperringe sind am Vorder- und am Schwanzende verhältnismäßig am breitesten, in der Mitte am schmalsten und nicht überall gleich breit, wie Schepotieff ausführt. Die Zwischenräume der aufeinanderfolgenden Ringe sind natürlich verschieden breit, je nachdem der betreffende Körperabschnitt kontrahiert oder gestreckt ist. Die Hautringel erheben sich durchaus nicht so über die Oberfläche, wie der oben erwähnte Forscher es in seiner fig. 8, tab. 26 darstellt; seine fig. 7 auf der gleichen Tafel gibt ein viel besseres Bild der tatsächlichen Verhältnisse. In der Fig. 17d, Taf. 26 habe ich versucht, die Profilansicht einiger Körperringel bei seitlicher Lage des Tieres wiederzugeben. Man sieht daraus, daß die Chitinringe sehr dick sind und daß jeder nachfolgende mit dem vorangehenden durch einen kleinen Fortsatz articuliert und durch ein feines Ligament verbunden scheint. Es ist natürlich sehr schwierig, an Totalpräparaten ein einigermaßen exaktes Bild vom Bau der Haut zu

bekommen, und meine Darstellung bedarf deshalb noch mancher Ergänzungen.

Der Kopf verjüngt sich nach vorn; sein Vorderrand ist ziemlich gerade. Die 3 Lippen sind nur schwach zu erkennen; Papillen fehlen, dagegen stehen mehrere lange Borsten vermutlich in 2 Kreisen um den Kopf. Die Haut bildet einen Chitinmantel, der nach hinten beträchtlich dicker und nur von den Seitenorganen durchbrochen wird. Schepotieff erwähnt die letzteren nur insofern, als er sagt: „Beiderseits hinter der Mundöffnung bildet die Cuticula des Kopfes 2 kreisförmige Verdickungen im Innern des Körpers“ (l. c., No. 44, p. 395). Bei allen von mir untersuchten Tieren waren aber die Seitenorgane spiralig und täuschten nur bei flüchtigem Beschauen eine kreisförmige Gestalt vor, so daß anzunehmen ist, Schepotieff habe sich geirrt. Die Lage der Seitenorgane ist insofern interessant, als sie etwas nach der Dorsalseite zu verschoben sind und nicht mehr genau seitlich zu liegen scheinen.

Nahe am Mundeingang war eine kleine querliegende Chitinleiste zu sehen; vermutlich ist dies der Träger der von Schepotieff auf Querschnitten in dieser Gegend nachgewiesenen Zähnchen (s. seine fig. 10, tab. 26). Im übrigen scheint die Mundhöhle nur eng und kurz zu sein. Auch der Ösophagus ist nur schmal, erweitert sich aber bald zu einem großen kräftigen Bulbus. Nach der Darstellung des obenerwähnten Forschers wären am Ösophagus 2 Bulbi vorhanden, die durch eine sehr deutliche Einschnürung getrennt sind. Trotz aller Mühe und Anwendung verschiedener Reagentien konnte ich immer nur einen einzigen, sehr großen Bulbus erkennen, mit gut entwickelten Muskelfibrillen und stark verdickten Innenwänden. Auch Metschnikoff zeichnet und erwähnt nur einen Bulbus. Hinter diesem Bulbus war der Verdauungstractus stark verengt, um bald wieder anzuschwellen. Diese zweite Anschwellung rührt meiner Ansicht nach nur von der Verdickung der Darmwände her; denn die betreffende Gewebsmasse war einfach granuliert und zeigte absolut keine fibrilläre Querstreifung noch irgendwelche Verdickungen im Innern, die darauf schließen ließen, daß wir es hier wirklich mit 2 Bulbi zu tun hätten. Auch die Lage des Nervenringes, wie sie Schepotieff angibt, scheint mir sehr fraglich. Er sagt nämlich, daß derselbe hinter dem 2. Bulbus, also um den Anfang des Mitteldarmes, liege. Das wäre nun eine Lage, wie sie sonst nirgends bei freilebenden Nematoden vorkommt. Bei der Gattung *Aphelenchus*, wo der Nervenring freilich scheinbar den Mitteldarm an seinem

Vorderende umkreist, ist eben der 2. Bulbus histologisch dem Darmgewebe so ähnlich geworden, daß er nicht mehr von diesem zu unterscheiden ist. Genetisch und anatomisch umkreist aber auch bei den Aphelenchen der Nervenring in Wirklichkeit den Ösophagus. Das von Schepotieff für *Rhabdogaster* aufgestellte Verhalten ist so abnorm und einzigartig, daß es wohl berechtigt ist, daran zu zweifeln, dies noch um so mehr, als ich selbst an keinem der Totalpräparate den Nervenring an der von jenem Forscher angeführten Stelle auffinden konnte. Dagegen habe ich unmittelbar vor dem großen, wirklichen Ösophagusbulbus, wie er auf der Fig. 17a, Taf. 26 dargestellt ist, eine zellige Masse gefunden, die, wenn sie auch nur klein ist, doch ziemlich sicher als zum Nervenring gehörend betrachtet werden darf. Meiner Ansicht nach gibt es also bei *Rhabdogaster cygnoides* nur einen einzigen, am Ende des Ösophagus liegenden Bulbus mit kräftiger Muskulatur und stark verdickten, chitinisierten Innenwänden. Gleich hinter dem Bulbus glaube ich die undeutlichen Reste einer Ventraldrüse gesehen zu haben; doch möchte ich das Vorhandensein einer solchen nicht als absolut sicher hinstellen. Der Mitteldarm paßt sich in seiner Dicke den Dimensionen des Körpers insofern an, als er im dünnern Körperabschnitt ebenfalls schmäler wird. Das Rectum ist kaum so lang wie der anale Körperdurchmesser.

Der Schwanz verjüngt sich ziemlich gleichmäßig und hat Kegelform; wie schon erwähnt, ist die Haut an seiner Spitze nicht mehr geringelt. Im Innern liegt eine große Drüse, zum Teil dorsalwärts vom Rectum, wie dies Schepotieff auch schon ausführt.

Da ich in dem Material aus der Barentssee, wie bereits erwähnt, nur ein weibliches Exemplar fand, will ich mich hier begnügen, die bei diesem gefundenen Bauverhältnisse der weiblichen Geschlechtsorgane kurz darzulegen. Die Vulva liegt hinter der Körpermitte; bei dem 0,432 mm langen Weibchen war sie 0,259 mm vom Vorderende entfernt. Ihre Ränder sind nur schwach vorgewölbt; von oben gesehen hat sie die in Fig. 15c, Taf. 25 dargestellte Form. Die Körperringel biegen zum Teil nach vorn und nach hinten aus oder enden zu beiden Seiten derselben. Die Vulva ist eine querliegende Spalte, von der radiär nach allen Seiten scheinbar Chitinverdickungen ausstrahlen. Es wäre zwar möglich, daß diese Verdickungen durch radiär angeordnete kurze Vulvarmuskeln vorgetäuscht würden. Die Vagina und die beiden Uteri waren so schlecht erhalten, daß nicht einmal ihre Umrisse genau zu erkennen

waren. Dagegen waren die beiden Ovarien recht deutlich. Im Gegensatz zu Schepotieff fand ich, wie oben bereits kurz erwähnt, bei ausgewachsenen Weibchen das vordere Ovarium zurückgeschlagen; das blinde Ende desselben lag sogar ziemlich weit hinter der Vulva. Das Ovarium des hinteren Astes aber ist einfach ausgestreckt und nicht umgeschlagen; sein blindes Ende reicht bis nahe zum Rectum zurück.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	0,432 mm	$\alpha = 10$
Ösophagus	0,072	$\beta = 6$
Schwanz	0,043	$\gamma = 10$
Dicke hinter der Vulva	0,043	V: hinter $1/2$
Dicke beim Bulbus	0,031	
Dicke an der dünnen mittleren Körperpartie	0,021	

Nur ein einziges weibliches Exemplar wurde gefunden.

Eudesmoscolex n. g.

Leider fand ich bis jetzt von diesem sehr interessanten neuen Genus nur ein einziges, nicht geschlechtsreifes, weibliches Exemplar mit noch wenig entwickelter Geschlechtsanlage. Die nachfolgende Beschreibung kann infolgedessen nur äußerst wenig über den innern Bau mitteilen.

Eudesmoscolex ist ausgezeichnet durch einen ziemlich plumpen, nach vorn und hinten verjüngten Körper. Am Kopf und an der Schwanzspitze ist die Haut glatt, am übrigen Körper scheint sie geringelt zu sein. Die Ringelung wird aber nur vorgetäuscht durch kreisförmig den Körper umgebende kielartige Erhebungen. Im optischen Längsschnitt scheint die Haut einheitlich, aber gewellt zu sein; auf jeder wellenartigen Erhebung ist ein schmaler, an der Peripherie scharfkantiger, der Haut außen aufsitzender Reifen zu erkennen. Außerdem stehen auf dem Rücken des Tieres subdorsal 2 Reihen von je 9 langen Borsten. Jede Borste steht auf einer verhältnismäßig großen, papillenartigen Erhebung. Andere Borsten oder Haare fehlen vollständig. Der Kopf besitzt ähnlich wie *Desmoscolex* lateral je eine Aussackung mit kreisförmiger

oder vielleicht spiraliger Vertiefung (Seitenorgan). Lippen und Papillen fehlen am Kopfende, dagegen sind 4 submedian stehende Borsten vorhanden, welche wie die oben erwähnten subdorsalen Körperborsten auf einer papillenartigen Erhebung stehen. Der Mundeingang ist kurz und trichterförmig; eine Mundhöhle fehlt; der Ösophagus ist kurz und am Ende bulbusartig angeschwollen. Der Schwanz ist kegelförmig. Ob Schwanzdrüsen vorhanden sind, ist unbekannt; desgleichen ist der Bau der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane erst noch festzustellen.

Eudesmoscolex oligochaetus n. g. n. sp.

(Fig. 15a—c, Taf. 25.)

Der eher plumpe Körper des kleinen Tieres verjüngt sich nach beiden Enden. Am Kopfe und an der Schwanzspitze ist die Haut glatt, am übrigen Körper scheinbar geringelt, in Wirklichkeit aber gewellt; denn sie ist nicht aus kreisförmigen Band- oder Ringstücken zusammengesetzt, noch durch tiefe Einschnitte geringelt, sondern einheitlich. Von vorn nach hinten folgen auf der Körperoberfläche ringförmige wulstartige Erhebungen, abwechselnd mit flachen Vertiefungen. Auf den wallartigen Erhebungen sitzen schmale, nach außen scharfkantige, Verdickungen. Sie liegen der eigentlichen Haut nach außen einfach auf und erscheinen im Profilquerschnitt als kleine Dreiecke. Die Ringe von *Eudesmoscolex* verhalten sich also genau wie diejenigen von *Desmoscolex*, wo sie ja ebenfalls von der äußeren Cuticula unabhängig sind. Wie Schepotieff nachwies, bestehen sie bei den letzteren aus einem „Aggregat kleinster Bruchstücke von Fremdkörpern“, die durch ein Secret der Körperwand verkittet sind. Freilich sind die Ringe selbst bei sämtlichen Desmoscoleciden viel mächtiger als bei *Eudesmoscolex*. Wie bei *Desmoscolex* sind die Ringe auch bei dem neuen Genus verschieden gut ausgebildet; am Vorderende und am Schwanz sind sie am kleinsten, in der Körpermitte am kräftigsten. Vielfach haften den Ringen auch noch kleine lockere Fremdpartikelchen an, die das Studium der Oberfläche erschweren. Daß auch bei unserem Tiere der Körper wie bei den Desmoscoleciden dehnbar sein wird, ist sehr wahrscheinlich; beim völligen Ausstrecken des Körpers wird die eigentliche Haut nicht mehr wellig, sondern einfach glatt sein.

Sehr eigenartig sind bei *Eudesmosocolex* die Körperborsten. Außer den Kopfborsten sind noch 18 solche da, die alle auf der Rücken-

seite in subdorsalen, regelmäßigen Reihen stehen. Die Abstände von vorn nach hinten sind zwischen den einzelnen Borstenpaaren genau gleich. Von der Rückenseite betrachtet, sieht man also von vorn nach hinten in genau gleichen Abständen je links und rechts der Medianlinie eine schief abstehende lange Borste. Jede steht auf einer sockel- oder papillenartigen Erhebung. Auch bei den Desmoscoleciden stehen die Borsten „auf dem Gipfel einer besonderen cuticularen Erhebung (Papille), die um die Borstenbasis eine Borstentasche bildet" (Schepotieff, l. c., No. 42, p. 184). Aber diese Papillenbildungen sind bei unserer Gattung viel deutlicher und größer. Auch die 4 submedianen Kopfborsten stehen auf solchen Papillen. Ihre Anordnung entspricht ebenfalls den bei zahlreichen Desmoscoleciden vorkommenden Verhältnissen, wo nach Schepotieff in den meisten Fällen auch nur 4 submediane Kopfborsten vorkommen. Der Kopf zeigt überhaupt weitgehende Übereinstimmung mit demjenigen von *Desmoscolex*. Wie dort besitzt er eine glatte, nach hinten verdickte Haut, die in eigentümlicher Art, wie bei den Vertretern der Gattung *Desmodora*, das Licht bricht. Dazu kommen noch die beiden lateralen Aussackungen (s. Fig. 15 b, Taf. 25), die namentlich im Profil sehr deutlich sind. Von oben gesehen scheinen sie eine kreisförmige oder sogar spiralige Vertiefung zu besitzen, die unzweifelhaft als Seitenorgan zu bezeichnen ist. Die ganze Kopfbildung weist übrigens mit aller Deutlichkeit auf eine nähere Verwandtschaft mit *Desmodora*, namentlich mit der hier zum erstenmal beschriebenen *Desmodora bullata*, hin, wo die laterale Aufblähung oder Aussackung auch schon angedeutet ist. Lippen oder Papillen scheinen sonst am Kopfende von *Eudesmoscolex* zu fehlen. Der Mundeingang ist trichterförmig und nur kurz; eine Mundhöhle fehlt. Der Ösophagus ist nur kurz, ohne kräftige Muskulatur und am Ende zu einem schwachen Bulbus angeschwollen. Der letztere war aber nur noch undeutlich zu erkennen; oft schien es mir, als ob im Innern Chitinbildungen vorhanden seien. Den Nervenring konnte ich nicht auffinden. Dem etwas verjüngten Anfangsteil des Mitteldarmes schien ein lappenartiges, drüsiges Gebilde seitlich aufzuliegen; vermutlich ist dies die Ventraldrüse. Den Excretionsporus konnte ich nicht auffinden. Der Mitteldarm war mit zahlreichen, stark lichtbrechenden Kugeln gefüllt; das Rectum ist nicht ganz so lang wie der anale Körperdurchmesser.

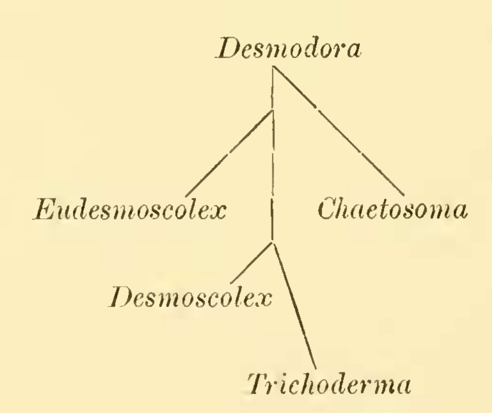
Im Innern des kegelförmig zugespitzten Schwanzes waren keine Drüsen mehr zu unterscheiden.

Ungefähr in der Körpermitte ließen sich die undeutlichen Umrisse einer bohnenförmigen, weiblichen Geschlechtsanlage erkennen.

Größenverhältnisse.

	♀ (juv.)	♀ (juv.)
Gesamtlänge	0,252 mm	$\alpha = 8$
Ösophagus	0,040	$\beta = 6{,}6$
Schwanz	0,047	$\gamma = 5{,}3$
Dicke	0,031	

Aus dem Vorangehenden geht deutlich hervor, daß *Eudesmoscolex* starke verwandtschaftliche Beziehungen zu den Desmoscoleciden, aber auch zu *Desmodora* hat. Wie die Chaetosomatiden, so waren auch die Desmoscoleciden bisher eine völlig isolierte Gruppe, die anhangsweise den Nematoden beigefügt wurde. Schepotieff hat dann mit aller Deutlichkeit ihre Zugehörigkeit zu den letzteren betont. Die neue Gattung *Eudesmoscolex* stellt es als sehr wahrscheinlich hin, daß sie von Ahnen herstammen, die mit einigen Vertretern der heutigen Gattung *Desmodora* zum mindesten große Ähnlichkeit hatten. Die verwandtschaftliche Stellung von *Eudesmoscolex* ist eine zwischen den beiden Gruppen intermediäre. Wenn die Form auch nicht in die direkte Ahnenlinie des Desmoscoleciden gehört, so steht sie doch der gemeinsamen Wurzel entschieden näher und darf als primitiver betrachtet werden. Es würde sich dann ungefähr folgendes verwandtschaftliche Schema ergeben.



Chaetosomatiden, Desmoscoleciden, *Trichoderma* und *Eudesmoscolex* sind infolgedessen als hoch spezialisierte Seitenzweige am Stammbaum der freilebenden Nematoden anzusehen.

Richtersia n. g.

Ich erlaube mir, dieses neue Genus nach dem vor kurzem verstorbenen Herrn Prof. Dr. Richters in Frankfurt a. M. zu benennen. Er wurde auf die interessante Form aufmerksam, als er die Spülprobe nach Tardigraden durchsuchte, und hat mir ein erstes Exemplar übersandt. Später gelang es mir, noch 3 weitere in derselben Probe aufzufinden.

Genusdiagnose. Nematoden von plumpem Körperbau. Haut fein geringelt, mit zahlreichen Längsreihen feiner hakenartiger Anhänge, Kopfende abgesetzt, mit Lippen, Papillen und Borsten. Seitenorgane spiralig. Mundhöhle kaum vom Ösophaguskanal zu unterscheiden, mit eigentümlicher Ausbuchtung, in die ein Vorsprung der gegenüberliegenden Wand paßt. Ösophagus dick und muskulös, ohne Bulbus und Klappenapparat. Schwanz mit endständigem Drüsenausführungsgang.

Weibliche Geschlechtsorgane paarig und symmetrisch.

Spicula der Männchen paarig, schlank und gleich lang. Akzessorisches Stück gabelförmig. Prä- und postanale Papillen vorhanden.

Richtersia collaris n. g. n. sp.

(Fig. 18a—g, Taf. 26.)

Als typisch für *Richtersia collaris* betrachte ich zunächt 3 mir zur Verfügung stehende Weibchen. Im gleichen Material fand ich auch ein Männchen, das aber in der Form der Seitenorgane und des Kopfendes von den obigen Weibchen geringfügige Abweichungen zeigte. Ich beschreibe dieses Männchen deshalb nur anhangsweise zu *Richtersia collaris* und möchte seine Zugehörigkeit zu dieser Art vorläufig noch in Frage stellen.

Der Körper der weiblichen Exemplare von *Richtersia collaris* ist sehr plump. Er verjüngt sich nach vorn bereits vom Ösophagushinterende an, nach hinten schon etwas vor dem After. Die Haut ist außorordentlich fein geringelt, nur am Kopfende und an der äußersten Schwanzspitze ist sie glatt. Die für die Gattung so charakteristischen Längsreihen von feinen, stachelartigen Anhängen sind bei unserer Art in typischer Weise ausgebildet. Rund um den Körper sind ungefähr 50—60 solcher Längsreihen vorhanden. Ihre

Form und Gestalt läßt sich am besten in Profilstellung erkennen; da haben sie die in Fig. 18e, Taf. 26 dargestellte Form. Es sind pfriemenartig mit der Spitze nach hinten gerichtete Gebilde, die von oben betrachtet die Form kleiner spitzer Ovale haben (Fig. 18g, Taf. 26). In den Längsreihen stehen diese Stacheln sehr eng, auf jedem Ringel je einer. Die Reihen beginnen vorn da, wo die Hautringelung anfängt, endigen aber alle ungefähr in der Aftergegend; an den Schwanzringeln fehlen sie. Ähnliche Gebilde sind meines Wissens bisher bei freilebenden Nematoden noch nie beobachtet worden, und *Richtersia* scheint in dieser Beziehung ganz isoliert zu stehen. Höchstens ließe sich vielleicht darin eine gewisse Ähnlichkeit und Verwandtschaft mit *Trichoderma oxycaudatum* feststellen. In diesem Fall würde die als Haarkreis bezeichnete kegelförmige Haarbasis der letztern Art als gleichbedeutend mit dem ganzen stachelartigen Anhang unserer Art aufzufassen sein.

Außer dieser sehr charakteristischen Hautbekleidung stehen auf dem ganzen Körper, aber namentlich am Vorderende zahlreiche, kurze, kräftige, oft ganz papillenähnliche Borsten. Sie werden sicher Tastempfindungen vermitteln.

Das Kopfende ist durch eine schmale, kragenartige Halspartie vom übrigen Körper abgesetzt; seine Haut ist gelbbraun gefärbt. Den Mundeingang umgeben Lippen, wahrscheinlich deren sechs. Papillen waren auf denselben nicht zu sehen; dafür ist dann ein Kreis von 6 Kopfborsten dem Vorderrand genähert; sie sind ziemlich kräftig und etwa halb so lang, wie der Kopf breit ist. Gleich hinter letzterem folgt ein wulstartiger, schmaler Kragen, auf dem wieder ein Kreis von 5 mittellangen Borsten steht. Der Hinterrand des Kragens ist verdickt. Dann kommt noch eine schmale, ungeringelte Hautpartie, auf der schon einige der oben erwähnten papillenähnlichen Hautborsten stehen. Die Seitenorgane bestehen aus einem schmalen spiralig gewundenen Chitinreifen von beinahe $1^1/_2$ Windungen.

Der Mundeingang ist trichterförmig; eine eigentliche Mundhöhle fehlt. Der als solche zu deutende vorderste Abschnitt des Verdauungskanals unterscheidet sich bloß durch eine Ausbuchtung, in welche ein zahnartiger Vorsprung der gegenüberliegenden Seite paßt. Die Intima des Ösophaguskanals ist ziemlich kräftig chitinisiert. Der Ösophagus selbst ist am Vorderende am dünnsten, schwillt dann hinter den Seitenorganen ein erstes Mal und etwa am Ende des vordersten Drittels seiner Länge ein zweites Mal kräftig

an. Die hinteren zwei Drittel sind gleichmäßig dick, kräftig und muskulös.

Die Lage des Nervenringes und das Excretionsorgan waren nicht zu erkennen. Auch bei *Trichoderma* hat SCHEPOTIEFF kein Excretionsorgan auffinden können.

Der Mitteldarm war kaum in seinen Umrissen gut kenntlich, weshalb natürlich von einer Schilderung seines Baues Abstand genommen werden muß. Das Rectum ist sehr kurz, nicht einmal halb so lang wie der anale Körperdurchmesser. Der Schwanz verjüngt sich an seiner Wurzel sehr rasch, am kegelförmigen Endabschnitt nur ganz allmählich. Schwanzdrüsen konnte ich nicht auffinden, doch sind solche wahrscheinlich vorhanden, wenigstens ist an der Schwanzspitze eine Ausführungsöffnung mit gezacktem Rand vorhanden.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind paarig und die beiden Äste wahrscheinlich gleich lang. Weitere Einzelheiten aber waren nicht zu erkennen. Die Vulva ist $^2/_3$ der Gesamtlänge vom Vorderende entfernt.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	0,652 mm	$\alpha = 7{,}3$
Ösophagus	0,238	$\beta = 2{,}7$
Schwanz	0,040	$\gamma = 16{,}3$
Dicke	0,090	V: $^2/_3$

Es wurden 3 Weibchen aufgefunden.

Anhang.

Wie schon erwähnt, fand ich das hier zu schildernde Männchen mit den oben beschriebenen Weibchen von *Richtersia collaris* zusammen. Mit diesen stimmt es auch im Körperbau bis auf wenige Einzelheiten überein. Während nämlich die Seitenorgane sämtlicher Weibchen die in Fig. 18c, Taf. 26 dargestellte Form hatten, waren die des Männchens größer und feiner (s. Fig. 18a, Taf. 26); die Spirale hatte eine regelmäßige Form und bestand aus 4 Windungen. Eine weitere, wenn auch geringfügige Abweichung bildete das mehr gerundete Kopfende. Auch der Schwanz weicht in seiner Form etwas ab, indem der Übergang von der breiten Wurzel zum kegelförmigen Endabschnitt ein viel allmählicher und seine Länge größer ist.

Die bedeutungsvollste Abweichung ist natürlich diejenige der Seitenorgane. Späteren Untersuchungen muß also überlassen werden, diese Verhältnisse klarzustellen.

Die männlichen Copulationsorgane bestehen aus 2 schlanken und gleich langen Spicula; am proximalen Ende sind sie knopfartig aufgetrieben, während das distale Ende sehr scharf und spitz ist. Ein gabelförmiges akzessorisches Stück liegt sattelartig über dem Spiculaende. Von prä- oder postanalen Hilfsorganen war nichts zu sehen; dagegen waren die papillenartigen kurzen, dicken Borsten um die männliche Afteröffnung sehr zahlreich (s. Fig. 18d, Taf. 26).

Größenverhältnisse.

	♂	♂
Gesamtlänge	0,656 mm	$\alpha = 7,3$
Ösophagus	0,202	$\beta = 2,7$
Schwanz	0,058	$\gamma = 9,6$
Dicke	0,076	

Ein einziges Exemplar.

Genus *Cyatholaimus* Bastian.

Cyatholaimus caecus Bastian.

de Man, l. c., No. 28, p. 204, tab. 7 fig. 10.

Von dieser Form fand ich mehrere jugendliche Tiere, ein reifes Weibchen und ein ausgewachsenes Männchen. Der Erhaltungszustand derselben war aber kein guter, und so möchte ich auch hier vom Eintreten auf Details in den Bauverhältnissen Abstand nehmen. De Man hat ja bereits 1889 (l. c., No. 28, p. 204, tab. 7 fig. 10) eine sehr gute Schilderung der Art gegeben, der ich nur wenig beizufügen habe.

Bei sämtlichen mir vorliegenden Tieren war die Punktierung der Haut auf den Seitenfeldern, namentlich am Mittel- und Hinterkörper, viel größer als auf den übrigen Stellen. Ja am Schwanze bildeten diese größeren Punkte auf den Seitenfeldern 2—3 Längsreihen.

Ungemein zahlreich waren auch die von de Man zum erstenmal beobachteten Hautpapillen, mit kreisförmiger oder ovaler, chitinisierter Basis. Ja, diese kleinen Chitinringe stehen oft in Reihen

hintereinander, namentlich in den Submedianlinien, sind aber über den ganzen Körper zerstreut.

Der zellige Bau der Seitenfelder war prächtig zu sehen. Im übrigen will ich mich darauf beschränken, die Größenverhältnisse der gefundenen Tiere kurz aufzuführen.

Größenverhältnisse.

	♀	♂	♀	♂
Gesamtlänge	1,675 mm	2,556 mm	$\alpha = 22{,}6$	34
Ösophagus	0,263	0,396	$\beta = 6{,}3$	6,4
Schwanz	0,148	0,162	$\gamma = 11{,}3$	16
Dicke	0,074	0,075	V: hinter $^1/_2$	

Das vorliegende Männchen ist im Verhältnis zu den de Manschen Angaben um einen vollen Millimeter größer.

Cyatholaimus cotylophorus n. sp.

(Fig. 19a—g, Taf. 27.)

Ein Habitusbild dieses neuen *Cyatholaimus* gibt die Fig. 19a, Taf. 27. Der Körper ist nach vorn nicht sehr stark verjüngt, wohl aber vom After an nach hinten. Am Ösophagushinterende beträgt die Breite 25,2 μ, am Kopfe noch 18 μ, während die größte Körperbreite 30,6 μ maß.

Sehr interessant ist die Struktur der Haut. Die Ringelung ist äußerst schwach, vielleicht sogar nur scheinbar, wird aber durch eigenartig verteilte Punktreihen beträchtlich verstärkt oder direkt verursacht. Gleich hinter dem Kopfende bemerkt man rings um den Körper kleine Punkte, die nach hinten auf den Seitenfeldern rasch etwas größer werden, während sie außerhalb der letzteren, also dorsal und ventral, kleiner, aber sehr enggedrängt bleiben. Schon in der Höhe des Mundzahnes sieht man infolgedessen auf den Seitenflächen größere, weiter voneinanderstehende Punkte, während außerhalb dieser Flächen nur äußerst feine, kleine Pünktchen zu engen Querreihen gedrängt sind. Auf 2 Querreihen größerer Punkte der Seitenfelder kommen meist 3 Reihen kleiner außerhalb derselben. (Man vgl. hierzu die Figg. 19b u. 19d, Taf. 27, die diese Verhältnisse besser als Worte wiedergeben.)

Rücken wir nun am Körper weiter nach hinten, so wird die Fläche, die von den großen Punkten besetzt ist, immer schmäler

und schon in der Ösophagusmitte ändert sich das Bild. Den Seitenlinien entlang zieht sich eine schmale, bandartige, punktfreie Fläche, die jederseits von größeren Punkten eingefaßt ist. So kann man ungefähr von der Ösophagusmitte an bis zur Schwanzspitze jederseits der Seitenlinie eine Punktreihe verfolgen; doch sei gleich bemerkt, daß diese Punkte nicht die Größe derjenigen auf den Seitenflächen des Vorderendes erreichen.

Dorsal und ventral der Seitenfelder stehen aber auch am Mittel- und Hinterkörper die Reihen feiner, enggefügter, kleiner Punkte. Die Haut des Tieres gibt an diesen Stellen das auf der Fig. 19e, Taf. 27 dargestellte Bild.

Eine Seitenmembran fehlt wahrscheinlich; doch ist die Seitenfläche am Hinterkörper zwischen den erwähnten Reihen größerer Punkte wulstartig aufgetrieben, und die Querringelung ließ sich auch auf diesem Wulst deutlich beobachten; ja manchmal schien die Ringelung auch hier lediglich durch feine Punktreihen verursacht und also nur eine scheinbare zu sein (vgl. Fig. 19f, Taf. 27).

Das Kopfende ist stumpf gerundet; 2 Kreise von breiten, höckerartigen Papillen scheinen die einzigen taktilen Organe desselben zu sein; denn Kopfborsten fehlen vollständig. Die Seitenorgane habe ich an dem einzigen gefundenen Tiere nicht feststellen können. Vermutlich liegen sie sehr weit vorn.

Der Mundeingang ist eng, führt aber in eine sehr geräumige Mundhöhle, deren Wand mit längsgerichteten Chitinleisten bewaffnet ist. Die Zahl derselben ist wahrscheinlich 12. Auch eine ringförmig die Mundhöhle umgebende Verdickung scheint in diesem Abschnitt vorhanden zu sein. Ein großer, spitzer Zahn steht auf der Dorsalseite (vgl. die Fig. 19b, Taf. 27). Die Länge der Mundhöhle betrug 25,2 μ.

Der Ösophagus ist nahezu zylindrisch; denn die Anschwellung gegen sein hinteres Ende ist nur äußerst schwach.

Eine Ventraldrüse habe ich nicht beobachtet; der Nervenring liegt etwas vor der Ösophagusmitte.

Der Mitteldarm ist farblos.

Da nur ein männliches Tier gefunden wurde, kann ich bloß den Schwanz eines solchen schildern. Er verjüngt sich kegelförmig; Drüsenzellen konnte ich im Innern nicht erkennen.

Der Hoden ist unpaarig und gerade nach vorn ausgestreckt. Die Spicula sind paarig, ziemlich schlank und gebogen. Ob das distale hakenartige Stück (s. Fig. 19c, Taf. 27) die Spitze eines

Spiculums darstellt oder zu den akzessorischen Stücken gehört, war mir nicht möglich, sicher festzustellen.

Gleich hinter denselben sind nämlich zwei deutlich getrennte Chitingebilde, die, wenn jener Haken zum Spiculum gehört, als akzessorische Stücke oder, wenn ersteres nicht der Fall, als Fortsätze des akzessorischen Stückes zu betrachten wären. Vor dem After besaß das mir vorliegende Männchen 15 präanale Haftorgane. Die 3 letzten, unmittelbar vor dem After liegenden waren vorgestülpt, während die übrigen die normale Lage innehatten (vgl. die Fig. 19c, Taf. 27). Diese Haftorgane sind sehr eigentümlich und abweichend von denjenigen der übrigen *Cyatholaimus*-Arten. Das vorderste liegt 191 μ vor dem After; zwischen den einzelnen Haftscheiben ist die Haut eigenartig rauh; es scheint im optischen Längsschnitt, als ob die Ringelung plötzlich viel gröber wäre. Doch ist dies nicht der Fall; denn diese rauhe Beschaffenheit der Haut ist auf die Umgebung der Haftorgane beschränkt. Im eingezogenen Zustande besteht jedes dieser Organe aus zwei flachen, an der Oberfläche liegenden Chitinstückchen und zwei tiefer darunterliegenden. Die die Haftfläche bildenden Chitinstücke scheinen durch eine elastische Masse verbunden zu sein und im vorgestülpten Zustand etwas auseinander zu rücken. Hinter dem After auf dem Schwanz habe ich außerdem noch 4 Papillen beobachtet; ihre Lage ist am besten aus der Fig. 19c, Taf. 27 ersichtlich.

Größenverhältnisse.

	♂	♂
Gesamtlänge	0,917 mm	$\alpha = 30$
Ösophagus	0,184	$\beta = 5$
Schwanz	0,075	$\gamma = 12$
Dicke	0,030	

Es wurde ein einziges männliches Tier gefunden.

Genus *Microlaimus* de Man.

de Man, l. c., No. 24a, p. 51.

Schneider, l. c., No. 48.

de Man hat bereits 1884 dieses Genus für eine Brackwasserform, dem *Microlaimus globiceps,* aufgestellt. Als Genuscharaktere werden genannt die abgesetzte, knopfartige, lippen-, pa-

pillen- und borstenlose Kopfregion sowie die kleine, becherförmige, mit chitinösen Wänden und einem schwachen dorsalen Zähnchen versehene Mundhöhle. Als weitere Eigenschaften führt de Man noch die kreisförmige Gestalt der Seitenorgane, den zylindrischen mit einem Bulbus versehenen Ösophagus, paarige weibliche Geschlechtsorgane, schlanke, gebogene Spicula mit stabförmigen, akzessorischen Stücken, das Fehlen von Papillen am Schwanze des Männchens und die Schwanzdrüse mit kurzem Ausführungsröhrchen an.

Schneider beschreibt dann von der baltischen Küste eine Form, die er ebenfalls zu *Microlaimus globiceps* rechnet, trotzdem sie am Kopfende Borsten trägt und der dorsale Zahn viel kräftiger und die Mundhöhle größer ist.

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich den Schneider'schen *Microlaimus globiceps* als neue Species betrachte, die sehr wahrscheinlich identisch ist mit dem unten zu beschreibenden *Microlaimus borealis*. Die de Man'sche Fassung der typischen Genuscharaktere wäre dann wie folgt zu ändern.

Kopfende abgesetzt, knopfartig, lippenlos; Mundhöhle mit chitinisierten, oft gebuchteten Wänden und dorsalem Zahn, dem oft ein kleiner ventraler gegenüberstehen kann. Männchen ohne präanale Papillen; Seitenorgane kreisförmig, Ösophagus zylindrisch mit kräftigem Endbulbus. Weibliche Geschlechtsorgane paarig, symmetrisch; Spicula schlank, gebogen, paarig mit ebenfalls paarigen akzessorischen Stücken. Am männlichen Schwanzende fehlen Papillen. Schwanzdrüsen mit endständigem, kegelförmigen Ausführungsröhrchen.

Der von de Man beschriebene *Microlaimus globiceps* ist eine Brackwasserform, während der unten zu schildernde *Microlaimus borealis* marin lebt.

Verwandtschaftlich zeigt das Genus Beziehungen zu *Cyatholaimus*, *Spilophora* und *Chromadora*.

Microlaimus borealis n. sp.

(Fig. 20a–c, Taf. 27.)

Zur Untersuchung lag mir bloß je 1 Männchen und 1 Weibchen vor. Der Körper ist nicht sehr schlank, vom Ösophagus-Hinterende nach vorn und vom After an nach hinten verjüngt. Auf der deutlich geringelten Haut stehen nur ganz vereinzelt Härchen. Das

gemäß den Gattungsmerkmalen knopfartig abgesetzte Kopfende hat eine durchaus glatte Haut. Lippen fehlen vollständig; um den kreisförmigen Mundeingang steht ein erster Kreis von wahrscheinlich 6 sehr kleinen Papillchen; ein zweiter Kreis von solchen steht weiter hinten. Da, wo der Kopf sich halsartig verengt, sind recht deutlich 4 lange, feine, sublateral stehende Borsten zu sehen. Diese Hautbewaffnung läßt unsere Species auf den ersten Blick von *Microlaimus globiceps* unterscheiden.

Die sehr großen kreisförmigen Seitenorgane sind doppelt konturiert und liegen in geringem Abstande hinter dem Kopfe.

Sehr typisch ist auch die Mundhöhle; sie ist recht geräumig. Die Chitinverdickungen der Wände bilden zackenartige Vorsprünge, dies aber so, daß ein Vorsprung der einen Leiste jeweils einer bogenförmigen Vertiefung der Gegenleiste entspricht. Außerdem ist ein deutlicher, großer dorsaler Zahn vorhanden, dem auf der Ventralseite ein nur sehr kleines, kaum sichtbares Zähnchen gegenübersteht. Der hintere Abschnitt der Mundhöhle ist kegelförmig und verengt sich allmählich zum Ösophagealkanal. Der zylindrische Ösophagus schwillt am Ende zum kräftigen, muskulösen Bulbus an. Auch hier ließ sich wie bei *Microlaimus globiceps* ein deutliches Lumen im Innern unterscheiden. Der Nervenring liegt etwa in der Ösophagusmitte; den Excretionsporus hingegen konnte ich nicht finden. Auch über das Fehlen oder Vorhandensein einer Ventraldrüse wage ich nichts Bestimmtes zu sagen.

Der Schwanz ist kegelförmig und am Ende mit dem Ausführungsröhrchen der Schwanzdrüsen versehen. Die Zahl und Lage der einzelnen Drüsenzellen war nicht mehr zu erkennen.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind paarig und liegen symmetrisch; die Vulva war bei dem einzigen zur Verfügung stehenden Weibchen etwas hinter der Körpermitte.

Die Spicula der Männchen sind schlank, etwas knieartig gebogen, distal spitz und von zwei schlanken, kaum gebogenen akzessorischen Stücken begleitet. Die Länge der letzteren entspricht ungefähr der halben Spiculalänge. Ob der Hoden paarig oder unpaar ist, konnte ich nicht erkennen; das orale Ende reicht aber bis nahe zum Ösophagusbulbus.

Größenverhältnisse.

	♀	♂	♀	♂
Gesamtlänge	0,752 mm	0,720 mm	$\alpha = 21$	24
Ösophagus	0,119	0,126	$\beta = 6{,}3$	5,7
Schwanz	0,068	0,065	$\gamma = 11$	11
Dicke	0,036	0,030	V: hinter $^1/_2$.	

Es wurden nur 2 Exemplare, nämlich je 1 Männchen und 1 Weibchen, gefunden.

Genus *Spira* Bastian.

Spira parasitifera Bastian.

Bastian, l. c., No. 2, p. 159, tab. 13, fig. 201—203.
de Man, l. c., No. 29, p. 175, tab. 3 fig. 3.

Von dieser Species fand sich im Untersuchungsmaterial ein einziges, schlecht erhaltenes weibliches Tier, dessen Bau, soviel sich erkennen ließ, mit den von de Man beschriebenen Exemplaren völlig übereinstimmte. Auch die Größenverhältnisse waren bis auf die Dicke die gleichen; da aber das Tier etwas gequetscht war, ist es als sicher zu betrachten, daß die gemessene Dicke zu groß ist. Die Maße waren folgende:

	♀	♀
Gesamtlänge	3,456 mm	$\alpha = 40$ (ungenau!)
Ösophagus	0,198	$\beta = 17{,}4$
Schwanz	0,180	$\gamma = 19{,}2$
Dicke	0,086 (ungenau!)	V: wenig vor $^1/_2$.

Genus *Linhomoeus* Bastian.

Linhomoeus elongatus Bastian.

(Fig. 34, Taf. 31.)

Bastian, l. c., No. 2, p. 155, tab. 12 fig. 180, 181.
de Man, l. c., No. 28, p. 207, tab. 7 u. 8, fig. 11.

Von der Gattung *Linhomoeus* fand ich ein einziges Tier, das noch absolut keine Andeutung einer Geschlechtsanlage hatte. Trotzdem gelang es mir, dasselbe mit *Linhomoeus elongatus* Bastian zu identifizieren, dank der ausgezeichneten Schilderung, die de Man von dieser Art gibt. Das Tier war ganz entsprechend den Angaben

dieses Forschers spiralig aufgerollt. Bezüglich der Beschreibung verweise ich auf seine Arbeit (l. c., No. 28, p. 207, tab. 7 und tab. 8 fig. 11). Nur vom Schwanzende habe ich hier eine Zeichnung beigefügt (Fig. 34, Taf. 31), vor allem, um die Form und Anordnung der 4 Schwanzdrüsenzellen zu zeigen. Die vorderste liegt etwas hinter der Afteröffnung; alle haben einen ventrocaudal liegenden Ausführungskanal. Diese 4 Kanäle vereinigen sich vermutlich und bilden vor der Schwanzspitze eine oder zwei Ampullen, die wohl zur Aufspeicherung des Drüsensecrets dienen. Neben diesen Drüsenzellen sieht man im Schwanzinnern noch mehrere größere und kleinere Zellen, deren Natur fraglich ist. de Man erwähnt übrigens: „Je dois ajouter enfin que la cavité générale du corps contient plusieurs grandes cellules de taille un peu inégale.“ Ich habe diese Zellen ebenfalls beobachtet; auf der Fig. 34, Taf. 31 sind sogar drei solche dargestellt.

Genus *Sabatieria* de Rouv.

Sabatieria longiseta n. sp.

(Fig. 22a—d, Taf. 28.)

Von dieser neuen Species stand mir nur ein einziges Weibchen zur Verfügung, das leider namentlich in der inneren Organisation nicht gut erhalten war. Da für die Gattung *Sabatieria* die Männchen systematisch sehr wichtig sind, ist natürlich eine genaue Charakterisierung der Art erst möglich, wenn diese gefunden werden. Bis jetzt kennen wir 4 Species der Gattung, *Sabatieria tenuicaudata* Bastian, *S. praedatrix* de Man, *S. cettensis* de Rouville und *S. antarctica* Cobb, von denen aber die vorletzte sehr ungenügend beschrieben ist. Die hier aufgestellte 5. Form ist den beiden ersten sehr ähnlich und besitzt Eigenschaften von beiden.

Körperform und Haut: Der fadenförmige Körper ist sehr schlank und an beiden Enden verjüngt. Die Haut ist äußerst fein geringelt, ähnlich wie bei *Sabatieria praedatrix*, nur noch etwas feiner. Die Ringelung ist am Vorderende am besten zu erkennen, in der Mitte nur schwer. Außerdem ist auch bei unserer Art die Haut punktiert und zwar unregelmäßig, indem die Punkte nicht zu Reihen geordnet sind. Es scheint, daß diese Punktierung für die Gattung typisch ist, indem sie auch bei *S. antarctica* Cobb, bei *S. tenuicaudata* und bei *S. praedatrix* de Man vorkommt. Für *S. cettensis*

berührt de Rouville den Bau der Haut gar nicht näher, so daß sich vielleicht später auch für diese Form das erwähnte Verhalten ergeben wird. Borsten sind auch bei unserer Art auf dem ganzen Körper zerstreut, vor allem aber am Vorder- und Hinterende und in den Submedian- und Sublaterallinien.

Kopfende, Darmrohr und Ventraldrüse. Sehr charakteristisch ist bei *Sabatieria longiseta* das Kopfende. Wie bei den übrigen Vertretern der Gattung ist es vom Körper durch eine halsartige Einschnürung getrennt und stark verbreitert. Seine Ränder erscheinen hell, so daß man auf den ersten Blick meint, es fänden sich an den Seiten flügelartige Hautlappen. Um den Mundeingang stehen wahrscheinlich 3 Lippen, die, wie mir schien, je 2 spitze Papillen tragen. Ein zweiter Papillenkreis steht weiter hinten und besteht ebenfalls aus 6 Papillen, die aber größer sind als die des vorderen. Schließlich stehen in der halsartigen Einschnürung noch 4 submediane Borsten. Diese Kopfborsten sind sehr lang, d. h. mindestens so lang, wie der Kopf breit ist. Dadurch unterscheidet sich die neue Art gut, sowohl von *S. tenuicaudata* als auch von *S. praedatrix*, bei denen diese submedianen Kopfborsten kaum halb so lang sind, wie der Kopf breit ist.

Hinter diesen Borsten liegen die Seitenorgane, große spiralige Gebilde von etwa $2^1/_4$ Windungen.

Der Mundeingang ist breit und führt in einen eher als Vestibulum denn als Mundhöhle zu deutenden Raum von Becher- oder Pokalform. Es ist sehr wahrscheinlich, daß an der Basis wenigstens ein, vielleicht sogar 2 oder 3 kleine Zähnchen stehen, hinter denen direkt der Ösophaguskanal beginnt. Die Intima des letzteren ist nicht sehr kräftig. Ungefähr in der Höhe der Seitenorgane glaube ich schwach die Mündungsstelle einer langen, schlanken Ösophagusdrüse gesehen zu haben. Diese lag dorsal; von den ventralen, die wohl auch vorhanden sind, konnte ich nichts erkennen. Der Ösophagus ist bis nahe an sein Hinterende, wo er bulbusartig anschwillt, ziemlich schlank und zylinderförmig. Bei *S. tenuicaudata* schwillt er nach hinten allmählich an; dagegen soll er bei *S. praedatrix* am Ende etwas angeschwollen sein. „L'oesophage musculeux est assez étroit, un peu renflé à son extrémité, mais le tube interne n'y est pas dilaté“ (de Man, l. c., No. 32, p. 65). *Sabatieria longiseta* würde also in dieser Hinsicht *S. praedatrix* gleichen.

Der breite Nervenring liegt etwas hinter der Ösophagusmitte; ventral davon mündet der Ausführungsgang der Ventraldrüse, die

ein wenig hinter dem Anfang des Mitteldarmes liegt, nicht sehr groß ist und eine birnförmige Gestalt hat. Über den Bau des Mitteldarmes kann ich nichts Bestimmtes sagen, er war zu schlecht erhalten. Der Enddarm erreicht nicht die Länge des analen Körperdurchmessers.

Schwanz und Schwanzdrüsen. Die Form des Schwanzes erinnert an denjenigen von *S. praedatrix*, *S. tenuicaudata* und *S. antarctica*, doch ist er viel plumper als namentlich bei den ersten 2 Arten. An seiner Basis ist er breit, verjüngt sich dann allmählich und schwillt am Ende wieder etwas an. Auch hier sind unmittelbar vor der Spitze seitlich noch je 2 Borsten. Vermutlich sind 3 Schwanzdrüsenzellen vorhanden; ihre Umrisse waren aber so unkenntlich, daß keine sicheren Angaben gemacht werden können.

Weibliche Geschlechtsorgane. Der schlechte Erhaltungszustand dieser Organe zwingt mich, nur einige wenige Angaben zu machen. Die Vulva liegt etwas vor der Körpermitte. Äußerst merkwürdig und bis jetzt noch nirgends bei freilebenden Nematoden nachgewiesen ist das Vorhandensein von 6 ziemlich großen Vulvardrüsen, die rings um die Vulva liegen. Ihre Umrisse waren nur mehr undeutlich erhalten; dagegen war der stark granulierte Inhalt gut kenntlich. Uterus, Oviduct und Ovar sind paarig und dehnen sich zu beiden Seiten der Vulva nach vorn und hinten aus. In den Uteri sah ich eine große Menge kleiner, runder Körperchen, vermutlich Spermatozoiden. So viel ich unterscheiden konnte, sind die Ovarien einfach ausgestreckt und nicht zurückgeschlagen.

Größenverhältnisse.

	♀	♂
Gesamtlänge	2,401 mm	$\alpha = 58{,}8$
Ösophagus	0,234	$\beta = 10{,}2$
Schwanz	0,137	$\gamma = 17{,}5$
Dicke	0,041	V: vor $^1/_2$.

Unterscheidende Merkmale: Von *Sabatieria antarctica* Cobb unterscheidet sich unsere Art sofort durch den stark verbreiterten Kopf, von *S. praedatrix* und *S. tenuicaudata* durch die langen Kopfborsten, von ersterer zudem noch durch den kürzeren, plumperen Schwanz, von letzterer durch die bulbusartige Anschwellung am Ösophagushinterende. Wenn einmal das Männchen bekannt sein wird, werden sich diese Merkmale noch vermehren lassen.

Es wurde ein einziges reifes Weibchen gefunden.

Genus *Enchelidium* Ehrenberg.

Enchelidium polare n. sp.

(Fig. 28b, c, f, Taf. 16; Fig. 28a, d, e, g, h, Taf. 30.)

Zum Genus *Enchelidium* dürfen wir heute die folgenden Species zählen:

1. *E. eberthi* de Man,
2. *E. marinum* Ehrenberg,
3. *E. tenuicolle* Eberth,
4. *E. acuminatum* Eberth.

Diesen 4 Formen kann ich eine neue anfügen, nämlich *E. polare*, das dem Eberth'schen *E. tenuicolle* sehr nahe steht, möglicherweise diese Mittelmeerform in den arktischen Meeren vertritt. In die Augen springend ist schon die Ähnlichkeit in der äußeren Körperform. Wie bei *Enchelidium tenuicolle* ist auch bei *E. polare* der Körper nach vorn sehr stark verjüngt. Dies geht am besten aus folgenden Messungen hervor. Die größte Körperbreite ist bei der Vulva, wo die Messung 0,148 mm ergab; am After war sie noch 0,086 mm; von da bis zur Schwanzspitze ist die Verjüngung sehr rasch und stark. Nach vorn hingegen wird der Körper von der Vulva an ganz allmählich und ziemlich gleichmäßig dünner. Der Grad der Verjüngung ergibt sich am besten aus folgenden Zahlen. Die Körperbreite war am Ösophagushinterende noch 0,106 mm; am Kopfende bei den Kopfborsten nur noch 0,015 mm. Die Verjüngung ist also eine recht beträchtliche und ganz ähnlich wie bei *E. tenuicolle*, wenigstens soweit sich dies nach der fig. 1. tab. 3 bei Eberth (l. c., No. 16) beurteilen läßt.

Trotz dieser Ähnlichkeit ist es gerade der Bau des Vorderendes, der eine sofortige Trennung des *E. polare* von der Eberth'schen Art ermöglicht. In der Augengegend und am Kopf ist bei letzterer Art eine deutliche Anschwellung vorhanden, die bei *E. polare* fehlt.

Die Haut ist vollkommen glatt und borstenlos; ich konnte nur zwei Schichten an derselben erkennen, eine äußere ganz dünne und eine innere dicke und bläulich schimmernde.

Die Seitenfelder sind sehr deutlich; denn die Zellen derselben sind ausgefüllt mit gelbbraunen Körnchen und infolgedessen sind diese Felder als zwei gelbbraune Streifen auf der Körperoberfläche leicht zu sehen. Die einzelnen Zellen freilich sind nur schwer zu erkennen.

Das Kopfende ist vom übrigen Körper nicht abgesetzt; Lippen oder Papillen konnten keine wahrgenommen werden, dagegen ist ein Kreis von 10 kurzen, nicht sehr kräftigen Kopfborsten vorhanden. Ihre Anordnung entspricht dem gewöhnlichen Schema; denn lateral steht nur je eine einzige, submedian je ein Paar. Die letzteren erscheinen aber bei flüchtigem Studium auch nur als eine einzige, da sie nicht hinter- sondern nebeneinander und sehr eng beieinanderstehen. In einem Abstande von 0,040 mm vom Vorderende liegen die 2 karminroten, lateralen Augen. Bei der neuen Art haben wir also nicht einen einheitlichen, den Ösophagus rings umschließenden Pigmentring, wie er den übrigen Arten des Genus zukommt, sondern ganz einfach 2 getrennte Pigmentbecherchen. Vermutlich tragen dieselben in der nach vorn gerichteten Höhlung ebenfalls je eine kuglige Linse. Bei dem einzigen von mir gefundenen Exemplar war dieselbe aber nicht mehr zu erkennen.

Der Mundeingang ist kurz und becherförmig; er führt direkt in den vorn sehr zartwandigen Ösophaguskanal, der erst ungefähr von seiner Mitte an eine kräftige Chitinintima aufweist und dann auch stark gewunden und gebuchtet ist (s. Fig. 28c, Taf. 16 u. 28h, Taf. 30). Wie der Kanal im Innern, so ist auch der Ösophagus selbst im vordersen Abschnitt äußerst zart. Fibrilläre Muskulatur läßt sich erst ungefähr von der Höhe des Porus excretorius an nach hinten erkennen. Ja diese Muskulatur wird hinter dem Nervenring sogar sehr kräftig. Wie aus den erwähnten Figg. 28c u. 28h zu ersehen ist, sind die Fibrillen zu ganzen Bündeln vereinigt, was bewirkt, daß die Außenwände des Ösophagus im optischen Längsschnitt gebuchtet erscheinen. Merkwürdig ist noch der folgende Befund. Bei starker Vorgrößerung ließ sich im Ösophagusgewebe eine feine Längsstreifung erkennen, die von sehr feinen und nur kurzen, in der Körperachse liegenden Fibrillen herzurühren schien. Die Strukturverhältnisse des Ösophagealrohres scheinen also bei unserer Art recht kompliziert zu sein und ließen eine eingehende histologische Prüfung als sehr wünschenswert erscheinen. Dann sei auch noch auf eine weitere Eigentümlichkeit hingewiesen, für die ich ebenfalls noch keine Erklärung bieten kann. Im Muskelgewebe des Ösophagus war an einer Stelle ein ordentlich großer, blasenartiger, kugliger Hohlraum sehr gut zu unterscheiden; ja er war sogar sehr auffällig (man vgl. Fig. 28c, Taf. 16). Handelt es sich da vielleicht um eine Drüsenbildung, oder ist es eine bloß anormale Erscheinung? Der

Ösophagus nimmt vom Mundeingang bis zum Anfang des Mitteldarmes ganz allmählich an Dicke zu (vgl. Fig. 28c).

Etwas vor der Mitte wird er vom Nervenring umkreist. Dieser hat eine schwach schiefe Lage zur Körperlängsachse. Deutlich war auch hier wieder ein dorsales und ein ventrales, von den Circulärfasern eingeschlossenes Ganglion zu erkennen. Lateral konnte ich nur die deutlichen Umrisse von je zwei solchen auffinden; von den austretenden Nerven war ein ventromedian schief nach der Haut ziehender Strang zu sehen, dessen weiterer Verlauf aber nicht mehr zu eruieren war. Außerdem trat ein 2. Nerv auf der Ventralseite aus dem Ring und zog senkrecht der Haut zu. Wie üblich sind auch bei der neuen Art vor und hinter dem Nervenring die Zellen des „Ösophagusmantels" mächtig entwickelt (s. Fig. 28c, Taf. 16).

Schließlich wollen wir an dieser Stelle noch die Ventraldrüse erwähnen. Ganz wenig vor dem Ösophagushinterende liegt ventral oder schwach subventral ein blasenartiger, birnförmiger Hohlraum ohne Kern und Plasma im Innern. Von da ist undeutlich ein nach vorn ziehender, stellenweise unsichtbarer Kanal zu verfolgen. Unweit der obenerwähnten blasigen Höhlung im Ösophagusgewebe war links sublateral eine lappenförmige, drüsige Zelle zu sehen, die nach vorn einen Fortsatz aussandte. Leider konnte dieser Fortsatz nur auf eine kurze Strecke verfolgt werden, weshalb die Bedeutung des Gebildes noch rätselhaft bleibt. Das vorderste Stück des Excretionskanals und seine Mündung war dann wieder sehr deutlich. Der Mündungskanal ist sehr fein röhrenförmig und 0,144 mm vom Vorderende entfernt; in der Seitenlage des Tieres war kurz vor der Mündung ein klappenartiges Gebilde zu sehen. Vielleicht ist es aber auch ein in der Seitenansicht stäbchenförmig scheinender Ringmuskel zum Schließen der unmittelbar dahinterliegenden ampullenartigen Erweiterung des Excretionskanals.

Der Mitteldarm hat eine braungelbe Färbung; der Inhalt der prismatischen Zellen ist nämlich mit zahlreichen feinen, gelbbraunen Körnchen angefüllt. Der Enddarm ist nicht ganz so lang wie der anale Körperdurchmesser; auf seiner Ventralseite sind mehrere verschieden große Zellen zu sehen, die möglicherweise als Rectaldrüsen zu betrachten sind. Äußerst kräftig ist auch der Dilatator ani, der gewöhnlich innerhalb der Seitenfeldzellen verläuft.

Der Schwanz verjüngt sich ziemlich rasch und gleichmäßig. Die Schwanzdrüsen liegen alle 3 dorsal vom Rectum. Eigentlich

scheinen sie jegliche drüsige Beschaffenheit verloren zu haben, indem sie alle nur noch plasmaleere Hohlräume darstellen. Jede hat einen gesonderten und gewundenen, weiten Ausführungskanal, so daß das Schwanzlumen fast ganz von ihnen ausgefüllt ist; erst unmittelbar vor dem Drüsenausführungsgang an der Schwanzspitze scheinen sie sich in ein gemeinsames Lumen zu ergießen. Interessant ist der Ausführungsgang selbst. Das eben erwähnte gemeinsame Lumen wird distalwärts von einer festen Membran begrenzt, die aber in der Mitte durchbohrt ist. In die Öffnung ist ein mit der Spitze nach außen gerichteter kegelförmiger Pfropf gesteckt, der für gewöhnlich wohl durch den Druck der innen angesammelten Drüsenflüssigkeit fest in die Öffnung gepreßt wird. Durch die Kontraktion eines proximal ansetzenden Muskels wird der Pfropf wahrscheinlich mehr oder weniger stark zurückgezogen und gleichzeitig eine größere oder kleinere Öffnung zum Ausfließen des Drüsensecrets gebildet.

Da ich nur ein einziges Weibchen fand, kann ich nur über die weiblichen Geschlechtsorgane einiges mitteilen. Die Vulva lag etwas hinter der Körpermitte. Die Figg. 28a u. 28g, Taf. 30 mögen eine Vorstellung der gröberen Bauverhältnisse der weiblichen Geschlechtsorgane geben, soweit ich dieselben eruieren konnte. An den etwas verdickten Wänden der Vulva greifen kräftige, nach vorn und nach hinten ziehende Muskeln an. Es scheinen also lediglich längs- und schief-, nicht aber querwirkende Vulvardilatatoren vorhanden zu sein. Direkt zwischen der Haut und den eben erwähnten Muskeln sieht man eine Reihe von Zellen, die wohl kaum als Drüsenzellen zu betrachten sind. Zwei kleine als Vulvar- oder als Vaginaldrüsen zu deutende Zellen sah ich axial innerhalb der beiden Muskeln. Da die beiden Uteri durch große Eier gefüllt waren, konnte ich den Bau der Vagina nicht untersuchen; diese wurde durch die Eier völlig verdeckt. Wie aus dem Gesagten schon hervorgeht, sind die übrigen weiblichen Geschlechtsorgane paarig. Die Ovarien sind zurückgeschlagen; ihre blinden Enden reichen bis zu den Uteri zurück.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	4,799 mm	$\alpha = 32{,}4$
Ösophagus	1,127	$\beta = 4{,}2$
Schwanz	0,270	$\gamma = 17{,}7$
Dicke	0,148	V: hinter $^1/_2$

Nur ein einziges, weibliches Exemplar.

Zum Schluß wollen wir nochmals kurz die Punkte anführen, die die neue Art von dem sehr ähnlichen Eberth'schen *Enchelidium tenuicolle* unterscheiden, wenigstens soweit dies die sehr kurzen Angaben Eberth's gestatten.

1. *E. tenuicolle* besitzt wenige zerstreute Haare am Vorder- und Hinterende, unsere Art nicht.

2. Jene besitzt um die Mundöffnung Papillen, die der unserigen fehlen.

3. Die knopfförmige Anschwellung des Kopfes und diejenige in der Augengegend fehlen unserer Art.

4. *E. polare* besitzt zwei einfache, getrennte Augen, *E. tenuicolle* einen Pigmentring.

Genus *Anoplostoma* Bütschli.

Anoplostoma longisetum n. sp.

(Fig. 16a—c, Taf. 25.)

Infolge der außerordentlich großen Ähnlichkeit dieser Form mit *A. viviparum* habe ich etwas gezögert, dieselbe als selbständige Art zu betrachten; dies noch um so mehr, als bei dem einzigen zur Verfügung stehenden Weibchen die innere Organisation teilweise nur mehr undeutlich zu unterscheiden war. Doch sind die Unterschiede im Bau des Kopfendes immerhin derart, daß die Aufstellung einer neuen Art und nicht bloß einer Varietät gerechtfertigt erscheint.

Auch diese Form gleicht stark den *Anticoma*-Arten und verhält sich in dieser Beziehung wie die übrigen Vertreter des Genus. Der schlanke Körper verjüngt sich nach beiden Enden stark. Der Durchmesser am Ösophagushinterende war bei dem einzigen weiblichen Exemplar 0,034 mm, am Kopf nur noch 0,0108 mm. Die Haut ist ebenfalls glatt und borstenlos. Seitenfelder sind vorhanden, sie verschmälern sich nach den Körperenden hin. Das Kopfende erinnert wie der übrige Körperbau außerordentlich stark an *Anoplostoma viviparum* (Bast.) de Man. Wie bei dieser steht schon submedian je eine große und eine kleine und lateral nur je eine große Kopfborste. Während die 6 großen Borsten bei *Anoplostoma viviparum* aber nur 9—10 μ lang sind, d. h. ungefähr ebenso lang, wie der Kopf in ihrer Höhe breit ist, sind sie bei

der neuen Art viel länger. Sie erreichen nämlich eine Länge von 21,6 μ, sind also etwa doppelt so lang, wie der Kopf in ihrer Höhe breit ist. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß bei den submedianen Borstenpaaren von *A. viviparum* die kleinere Borste hinter der großen steht, während sie bei unserer neuen Art vor derselben sich befindet. Im übrigen ist bei *A. longisetum* der Kopf vom Körper nicht durch eine Einschnürung abgesetzt wie bei *A. viviparum*, sondern dadurch, daß eben der Kopf schmäler ist als der Körper. Zudem ist der Vorderrand nicht gerade wie bei letzterer Form, sondern von 3 nach vorn gerichteten papillenartigen Erhebungen überragt. Hier anschließend sei gleich auch noch bemerkt, daß der ganze Vorderrand des Kopfes bis zu den unten zu beschreibenden bogenförmigen Chitinapophysen ganz hyalin und durchsichtig ist. Auch die Mundhöhle weicht von derjenigen des *Anoplostoma viviparum* etwas ab. Absolut genommen ist sie bei unserer Form etwas kürzer, indem sie nur 10,8 μ lang wird; das relative Verhältnis zur Ösophaguslänge ist aber hier wie dort ungefähr dasselbe; bei unserem Tier erreicht die Mundhöhle $^1/_{25}$—$^1/_{26}$ der Ösophaguslänge. Die chitinisierten Wände sind konvex nach außen gebogen und gehen nach hinten ohne Unterbrechung in die Wände des Ösophaguskanals über. Vorn kommen von der Haut zwei bogenförmige Chitinstücke, deren Bedeutung und exakte Lage mir nicht klar wurde. Die Ausbuchtungen der Mundhöhlenwand und die „figure cordiforme" hinter demselben scheinen unserer Art zu fehlen.

Die Seitenorgane sind weit hinter dem Kopfende; während sie aber bei *A. viviparum* nur etwa um doppelte Länge der Mundhöhle vom Vorderende entfernt sind, beträgt ihre Entfernung bei der neuen Art gut das 7fache der Mundhöhlenlänge. Sie haben rundovale Gestalt und einen sehr dicken Rand; hinten und etwas seitlich glaube ich einen gewundenen, nach innen führenden Kanal gesehen zu haben.

Der Ösophagus schwillt ungefähr von der Mitte an nach hinten allmählich an und ist in dieser hinteren Hälfte muskulöser und kräftiger. Vom Nervenring wird er ebenfalls in der Mitte umkreist. Eine Ventraldrüse fehlt. Der Darmkanal ist sehr dünnwandig, namentlich an seinem hinteren Abschnitt. Ventromedian vom Darmkanal habe ich an verschiedenen Stellen die undeutlichen Umrisse von kleinen Drüsenzellen gesehen. Die Schwanzdrüsen liegen zum

Unterschied von *A. viviparum* alle hinter oder dorsal vom Rectum. Sie sind außerordentlich klein und schmal. Der Schwanz verjüngt sich fast bis in seine Mitte ganz allmählich, um von hier bis ans Ende fast gleich dick zu bleiben. Nur das Ende ist etwas angeschwollen.

Die Vulva lag bei unserem Weibchen bedeutend vor der Mitte; sie war bei dem 1,530 mm langen Tiere 0,684 mm vom Vorderende entfernt. Wahrscheinlich sind auch 2 Vulvardrüsen, ähnlich wie bei *Anticoma pellucida*, vorhanden. Ovarien, Oviducte und Uteri sind paarig.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	1,530 mm	$\alpha = 40$
Ösophagus	0,274	$\beta = 5{,}5$
Schwanz	0,126	$\gamma = 12$
Dicke	0,038	V: vor $^1/_2$

Nur ein einziges weibliches Tier.

Genus *Eurystoma* Marion.

Eurystoma filiforme de Man.

(Fig. 24a, Taf. 16; Fig. 24b, Taf. 28.)

de Man, l. c., No. 26, p. 26, tab. 3 fig. 13.

Von *Eurystoma* fand ich ein einziges Exemplar, das mir sofort durch seine 2 Zähne in der Mundhöhle auffiel. Eine nähere Untersuchung brachte mich aber zu der Überzeugung, daß diese 2zähnige *Eurystoma* zu *E. filiforme* de Man gehöre und gerade im Anfangsstadium der Häutung stand. Ich habe das Kopf- und Schwanzende des Tieres in den Figg. 24a, Taf. 16 u. 24b, Taf. 28 dargestellt. Eine weitere Beschreibung will ich hier nicht geben, da das unreife Exemplar in seinen Eigenschaften mit den de Man'schen gut zu identifizieren war. Die Größenverhältnisse waren folgende:

	juv.	juv.
Gesamtlänge	3,740 mm	$\alpha = 83$
Ösophagus	0,698	$\beta = 5{,}3$
Schwanz	0,072	$\gamma = 52$
Dicke	0,045	

Genus *Symplocostoma* Bast.

Symplocostoma longicolle Bastian.

Bastian, l. c., No. 2, p. 133, tab. 11 fig. 119—122.
de Man, l. c., No. 26, p. 30, tab. 3 fig. 44.

Von dieser im Kanal und der Nordsee verbreiteten Form fand ich ein einziges jugendliches Weibchen mit nur noch bohnenförmiger Geschlechtsanlage. Seine Länge betrug 2,214 mm.

Genus *Oncholaimus* Duj.

Oncholaimus brachycercus de Man.
(Fig. 23a—b, Taf. 28.)

de Man, l. c., No. 28, p. 211, tab. 8 fig. 12.

In unserem Material war diese Art recht häufig; die meisten Individuen hatten aber die Geschlechtsreife nicht erreicht. Sämtliche Tiere waren spiralig aufgerollt.

de Man (l. c., No. 28) hat schon eine ausgezeichnete Beschreibung der Form geliefert; Neues kann ich derselben nichts beifügen. Eine Beobachtung möchte ich aber nicht unerwähnt lassen; unter den vorhandenen Tieren fand sich auch ein Exemplar im Stadium der Häutung. Diese verläuft, wie aus den Figg. 23a u. 23b zu ersehen ist, ganz nach dem für die übrigen Nematoden geltenden Modus. Sehr schön ist aus diesen Figuren zu ersehen, wie auch die Mundhöhle, der Vorder- und der Enddarm von der Häutung betroffen werden.

Dermatolaimus n. g.

Nach dem einzigen bis jetzt gefundenen Repräsentanten zu urteilen, gehören die *Dermatolaimus*-Arten zu den kleinsten unter den bis jetzt bekannten marinen freilebenden Nematoden. Der Körper ist ziemlich schlank und nach beiden Enden stark verjüngt. Die Haut besitzt eine deutliche Ringelung, ist sonst aber borstenlos. Das Kopfende ist durch eine wenig tiefe Furche vom übrigen Körper abgesetzt, stumpf kegelförmig und ungeringelt. Die 4 Kopfborsten stehen in den Submedianlinien. Die Seitenorgane sind etwa um die dreifache Kopflänge vom Vorderende entfernt; sie sind kreisförmig; der Kreis ist aber hinten nicht geschlossen, sondern in eine

furchenartige Verlängerung ausgezogen (s. Fig. 21b, Taf. 27). Lippen und Papillen scheinen völlig zu fehlen. Die Mundhöhle ist sehr eng und langgestreckt, indem sie über das Seitenorgan hinaus sich nach hinten erstreckt. Ihre Wände sind nicht chitinisiert; sie bestehen aus einer etwas verdickten Haut, die hinten direkt in die Wand des Ösophaguskanals übergeht. Der Ösophagus ist sehr schlank und nimmt nach hinten nur ganz allmählich an Dicke zu; am Ende schwillt er schwach bulbusartig an.

Der Schwanz verjüngt sich ebenfalls sehr allmählich und besitzt am Ende ein aufgesetztes Drüsen-Ausführungsröhrchen.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind paarig und symmetrisch, die Ovarien zurückgeschlagen.

Bevor auch männliche Exemplare des neuen Genus bekannt sind, ist es schwierig, dasselbe systematisch richtig einzuordnen. Wir werden aber kaum stark fehlgehen, wenn wir *Dermatolaimus* in die Nähe von *Camacolaimus* bringen. In der Struktur der Haut, in der Kopfform und der Borstenanordnung, in der Form der Seitenorgane, des Ösophagus, der weiblichen Geschlechtsorgane zeigen sich weitgehende Ähnlichkeiten der beiden Genera. Die dorsale Chitinverdickung der Mundhöhle und die außerordentlich weit nach vorn liegenden Seitenorgane bei *Camacolaimus* bilden die stärksten trennenden Merkmale.

Dermatolaimus ditlevseni n. g. n. sp.

(Fig. 21a—d, Taf. 27.)

Den einzigen Vertreter des neuen Genus erlaube ich mir nach Herrn Dr. Hjalmar Ditlevsen am Museum in Kopenhagen zu benennen, der sich um die Nematodenforschung große Verdienste erworben hat.

Die wichtigsten Eigenschaften der neuen Art sind bereits aus der Genusdiagnose zu ersehen.

Der Körper ist namentlich auch nach vorn stark verjüngt und sehr deutlich geringelt, sonst aber borstenlos. Die Ringelung ist auf die äußerste Hautschicht beschränkt; ich konnte überhaupt nur zwei Schichten unterscheiden, von denen die innere allerdings sehr dick war. Am Kopfende fehlt die Ringelung vollständig. Eine leichte Furche scheint den stumpf kegelförmigen Kopf vom Körper zu trennen. Doch war es mir selbst mit Zeiss K. Ok. 18 und Apoch. Imm. 2 mm nicht möglich, die exakte Form der Furche zu erkennen,

da diese nur im Profil einigermaßen deutlich war. Die 4 verhältnismäßig langen Kopfborsten stehen submedian und zwar gerade vor der Furche. Sonst fehlen Papillen und auch Lippen vollständig. Der Mundeingang führt in eine sehr lange, prismatische, enge Mundhöhle, die aber nicht feste Chitinwände besitzt, sondern nur von einer etwas verdickten Haut begrenzt zu sein scheint. Diese Mundhöhle reicht bis zu den Seitenorganen nach hinten und geht dann in das Lumen des Ösophagus über (vgl. Fig. 21e, Taf. 27). Wären die Wände von festen Chitinstäbchen gebildet, so würde die Art am meisten an die terrestrischen *Cylindrolaimus*-Arten erinnern und wohl auch mit diesen zu vereinigen sein. Wie die Verhältnisse aber liegen, glaube ich, daß die Art, wie schon oben erwähnt wurde, am meisten verwandtschaftliche Beziehungen mit *Camacolaimus tardus* besitzt, dessen Mundhöhle derjenigen von *Dermatolaimus* ähnlich ist und sich nur durch den Chitinstab der Dorsalseite unterscheidet.

Die Form der Seitenorgane der beiden Arten gleicht sich ebenfalls sehr; denn auch bei *Dermatolaimus ditlevseni* haben wir ein kreisförmiges Seitenorgan, das hinten nicht geschlossen, sondern einen furchenartigen Fortsatz hat. Der Unterschied ist nur der, daß die Seitenorgane bei *Camacolaimus* außerordentlich weit vorn, bei *Dermatolaimus* aber weit hinten stehen.

Der Ösophagus der neuen Art schwillt nach hinten nur sehr wenig an; das Ende ist kräftiger und bulbusartig verdickt. Vom Nervenring wird er ungefähr in der Mitte umkreist. Ob eine Ventraldrüse vorhanden ist, kann ich noch nicht sicher sagen. Ventral von der Übergangsstelle des Ösophagus zum Mitteldarm war ein undeutlicher Strang zu sehen, der vielleicht eine geschrumpfte Ventraldrüse darstellt.

Der Mitteldarm besteht im optischen Querschnitt aus länglichen rechteckigen Zellen mit hellgrauem Inhalt. Der Enddarm schien etwas länger zu sein als der anale Körperdurchmesser. Ob Rectaldrüsen da sind, ist unentschieden. Auch die Frage nach dem Vorhandensein von Schwanzdrüsen kann ich nicht definitiv entscheiden; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß solche da sind; denn am gerundeten Schwanzende erhebt sich das Ausführungsröhrchen als kleine aufgesetzte Spitze. Von seiner Wurzel an verjüngt sich übrigens der Schwanz ganz allmählich und gleichmäßig und hat so eine kegelförmige Gestalt.

Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt ganz wenig hinter der Körpermitte; die Vagina scheint zweiteilig zu sein; beide Ovarien

sind zurückgeschlagen, und ihr blindes Ende reicht etwas mehr als halb zur Vulva zurück.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	0,663 mm	$\alpha = 30,1$
Ösophagus	0,126	$\beta = 5,2$
Schwanz	0,076	$\gamma = 8,7$
Dicke	0,022	V: hinter $^1/_2$

Ein einziges, weibliches Exemplar wurde gefunden.

Genus *Camacolaimus* de Man.

Camacolaimus tardus de Man.

(Fig. 26a—c, Taf. 29.)

de Man, l. c., No. 27, p. 8.

—, l. c., No. 28, p. 184, tab. 5 fig. 2.

Camacolaimus tardus de Man wurde bisher nur noch bei den Vlissinger Festungswerken an der holländischen Küste beobachtet. Er ist außerordentlich leicht an der charakteristischen Mundform zu erkennen. De Man hat schon eine sehr gute Darstellung der Bauverhältnisse gegeben (l. c., No. 28, p. 184, tab. 5 fig. 2).

Der schlanke Körper ist mit Ausnahme des Kopf- und Schwanzendes überall gleichmäßig dick, so daß er in der Tat ganz fadenförmig aussieht. Die Haut ist borstenlos und äußerst fein geringelt; die Ringel sind nur schwach konvex und die sie trennenden Einschnitte wenig tief und scharf. Dadurch bekommt die Ringelung einen ganz spezifischen Charakter. An der Haut sind deutlich drei verschiedene Schichten zu unterscheiden; die äußerste ist nur dünn, die mittlere schon dicker und die innerste sehr mächtig. Die Ringelung ist in der mittelsten Schicht am stärksten und deutlichsten, in der innersten aber überhaupt nicht mehr ausgeprägt. Am Kopfe selbst fehlt sie vollständig. Die Seitenfelder sind sehr schmal.

Am gerundeten Kopfe fehlen Lippen und Papillen vollständig. Dagegen sind 4 kurze Kopfborsten da, die allerdings stark papillenähnlich sind.

Die Seitenorgane stehen bei *Camacolaimus* außerordentlich weit vorn, zum Teil sogar vor den Kopfborsten. Nach de Man sind sie kreisförmig, doch möchte ich dazu bemerken, daß der Kreis nicht

vollständig geschlossen ist, sondern nach hinten offen steht und dort einen kurzen furchenartigen Fortsatz besitzt, den de Man in der Zeichnung ebenfalls darstellt, ohne ihn indessen zu erwähnen. Seine fig. 2a (l. c., No. 28, tab. 5) gibt ein sehr gutes Bild des optischen Längsschnittes des gleichen Organs. Es ist eine grubenartige Vertiefung mit einem furchenartigen Fortsatz nach hinten und schwacher Vorwölbung in der Mitte des Bodens der Grube. Von der Mundhöhle selbst hat der holländische Forscher ein ausgezeichnetes Bild entworfen. Wir verweisen deshalb auf seine Schilderung (l. c., No. 28, p. 184) und möchten nur beifügen, daß das dorsale Chitinstück nach hinten sich verschmälert und daß da, wo der Übergang in die Ösophaguswand stattfindet, dorsal davon ein querliegendes kurzes Chitinstück zu sehen ist. Die Bedeutung des letzteren kann ich mir allerdings nicht erklären. Im übrigen war der Ösophagus auch bei unserem Exemplar zylindrisch bis an das Hinterende. Letzteres war kräftig angeschwollen, ohne aber einen Bulbus zu bilden. Die Muskulatur wies nur eine sehr zarte und feine Fibrillierung auf. Zahlreich und ziemlich eng gefügt waren auch wieder die Zellen des sogenannten Ösophagusmantels; sie lagen größtenteils hinter dem Nervenring, der wie bei den de Man'schen Exemplaren den Ösophagus vor der Mitte umkreist. Das dorsale und ventrale Ringganglion waren gut zu sehen. Hingegen konnte ich die 4 nach de Man vor dem Nervenring in den Seitenlinien ausmündenden „tubes excréteures de glandes“ nicht auffinden und kann mich infolgedessen in dieser Beziehung nicht äußern.

Merkwürdig war das Verhalten der Ventraldrüse bei dem von mir gefundenen Exemplar. In ziemlichem Abstande hinter dem Beginn des Mitteldarms war eine große, dem Darm links ventral aufliegende drüsige Zelle zu sehen (vgl. Fig. 26c, Taf. 29, v_2), die wohl als Ventraldrüse zu betrachten ist und als solche den Angaben de Man's entspricht. Hinter dieser großen Drüsenzelle war nun aber noch eine viel kleinere (v_3 der Fig. 26c), ebenfalls links ventral liegende zweite und weiter vorn eine ebensolche rechts ventral liegende dritte Drüsenzelle (v_1 der Fig. 26c) zu sehen. Gehören die zwei kleinen Drüsen zu dem gleichen System wie die große, oder handelt es sich um Zellen, die mit der Ventraldrüse überhaupt in keiner Verbindung stehen? Diese Fragen können nur an Schnittobjekten definitiv gelöst und müssen hier beiseite gelassen werden.

Die Wände des Mitteldarmes bestehen aus einer Schicht im optischen Längsschnitt rechteckiger Zellen.

Der Schwanz wies genau die gleiche Form auf wie fig. 2d u. 2e auf tab. 5 der de Man'schen Arbeit (l. c., No. 28). Die protoplasmatische Masse der Schwanzdrüsen war sehr deutlich, ebenfalls der Kern.

Die Vulva lag bei meinem Exemplar vor der Körpermitte, bei den de Man'schen hinter derselben. Die Fig. 26b, Taf. 29 gibt eine Darstellung der weiblichen Geschlechtsorgane, soweit ihr Bau in seitlicher Lage und bei dem unvollkommenen Erhaltungszustande des untersuchten Tieres zu erkennen war.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	2,570 mm	$\alpha = 42$
Ösophagus	0,277	$\beta = 9$
Schwanz	0,090	$\gamma = 28{,}6$
Dicke	0,061	V: vor $^1/_2$, d. h. bei dem 2,570 mm langen Tiere 1,242 mm vom Vorderende entfernt.

Anzahl der gefundenen Tiere: 1 weibliches Exemplar.

Genus *Dolicholaimus* de Man.

Dolicholaimus plectolaimus n. sp.

(Fig. 25a—c, Taf. 28.)

de Man hat 1888 den ersten und bis jetzt einzigen Vertreter dieses Genus als *Dolicholaimus marioni* beschrieben. Ich fand 2 jugendliche Exemplare, die eine neue, wenn auch der vorigen sehr nah verwandte Species repräsentieren.

Der Körper ist kräftig und eher etwas plump; sowohl am Vorder- als auch am Hinterende verjüngt er sich ziemlich stark. Die Haut ist glatt und borstenlos. Das Kopfende ist stumpf gerundet. Lippen waren nicht zu unterscheiden. Während *D. marioni* de Man nur 6 außerordentlich kleine, kaum sichtbare Kopfpapillen besitzt, sind bei unserer Art deutlich zwei Kreise von solchen zu unterscheiden; die des vorderen sind kleiner, wenn auch noch gut sichtbar, die des hinteren dagegen sind groß und deutlich.

Jeder Kreis weist 6 Papillen auf. Diese Papillenanordnung bildet das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal der neuen Art von *D. marioni* de Man, wenigstens soweit sich dies nach dem vorliegenden noch jugendlichen Tiere beurteilen läßt, es ist aber gut möglich, daß sich die Arten noch besser unterscheiden, wenn einmal die geschlechtsreifen Tiere bekannt sind.

Die bei *D. marioni* de Man hinter den Seitenorganen vorkommenden lateralen Papillen scheinen unserer Art zu fehlen. Der Mundeingang führt zunächst in einen engen Hohlraum, an dessen Wänden 3 zahnartige Chitingebilde fixiert sind. Die 3 Zähne entsprechen genau denjenigen bei *D. marioni* und erinnern stark an die terrestrische Gattung *Ironus*. Weiter hinten sah ich in dem die Mundhöhle umgebenden Gewebe ebenfalls noch 3 solche Zähne. Da de Man ähnliche Erscheinungen auch für jugendliche *D. marioni* schildert, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß diese hinteren 3 Zähne Ersatzzähne darstellen, die nach der letzten Häutung in Funktion treten werden. Wir hätten es dann mit einer analogen Erscheinung wie bei *Ironus* zu tun, wo ja auch die Ersatzzähne weiter hinten im Gewebe des Ösophagus gebildet werden. Ösophagealdrüsen sind bei unserer Art vorhanden; ich konnte zwar nur eine einzige sicher beobachten. Dieselbe schien dorsal vom Hinterende der Mundhöhle zu liegen; ganz undeutlich war ein strangartiger, von den Drüsenzellen nach vorn führender Kanal zu erkennen, dessen Mündungsstelle aber nicht zu finden war. Die Mundhöhle entspricht in ihrer Form ganz derjenigen des *D. marioni*. Während das Vestibulum eine Länge von 10,8 μ aufweist, beträgt diejenige der Mundhöhle 72 μ, d. h. etwa $^1/_6$ der Ösophaguslänge. Nach hinten gehen die Chitinverdickungen der Mundhöhle in den Ösophaguskanal über, dessen Intima bis an sein Hinterende ebenfalls sehr kräftig ist. Der Ösophagus ist auf $^3/_4$ seiner Länge ungefähr gleich dick und schwillt erst im letzten Viertel rasch bulbusartig an. de Man beschreibt für *D. marioni* denselben folgendermaßen: „L'oesophage cylindrique s'élargit peu à peu en arrière et le collier nerveux se trouve à une petite distance en avant de son milieu." Auch darin scheint infolgedessen zwischen den beiden Arten ein kleiner Unterschied zu sein. Die Lage des Nervenringes hinwieder ist bei beiden Arten übereinstimmend. Der Enddarm ist etwa so lang wie der anale Körperdurchmesser.

Der Schwanz der neuen Art dagegen scheint demjenigen von *D. marioni* völlig zu gleichen. Er verjüngt sich rasch; das Ende ist

stumpf gerundet und ganz schwach angeschwollen (vgl. Fig. 25c, Taf. 28).

Es standen mir zur Untersuchung 2 Exemplare zur Verfügung; das eine war noch ganz unentwickelt, während das andere bereits 2 linsenförmige Geschlechtsanlagen zeigte und vermutlich ein jugendliches Weibchen war; die vordere Anlage war 1,260 mm, die hintere 1,476 mm vom Vorderende entfernt. Die Größenverhältnisse dieses letzteren Individuums waren folgende:

	♀	♀
Gesamtlänge	2,495 mm	$\alpha = 30$
Ösophagus	0,425	$\beta = 5{,}8$
Schwanz	0,144	$\gamma = 17$
Dicke	0,083	

Auch darin zeigt sich eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit *D. marioni* de Man.

Genus *Leptosomatum* Bastian.

Leptosomatum gracile Bastian.

(Fig. 27a, b, e—g, Taf. 29; Fig. 27h—o, Taf. 30; Fig. 27c, d, Taf. 16.)

Bastian, l. c., No. 2, p. 144, tab. 12 fig. 158—160.

Diese Species ist von Bastian sehr ungenügend charakterisiert worden, so daß de Man, l. c., No. 30, p. 103 zu der Vermutung kam, die beiden Arten *Leptosomatum elongatum* und *Lept. gracile* seien identisch. Beim Studium des Barentssee-Materials kam ich zu gegenteiliger Ansicht. Die beiden Arten sind einander sehr ähnlich, unterscheiden sich aber doch deutlich. Bastian's Beschreibung paßt bis auf die Ösophaguslänge gut für das mir vorliegende Tier, und ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich dasselbe mit jener identifiziere.

Der Körper ist fadenförmig und ziemlich gleichmäßig dick, nur an den beiden Enden verjüngt er sich wie gewöhnlich und zwar nach vorn mehr als nach hinten. Der größte Körperdurchmesser beträgt 0,194 mm; am Ösophagushinterende ist die Breite noch 0,151 mm, am Kopfende hinter den Kopfborsten noch 0,055 mm.

Die Haut ist glatt, nur am Kopfe konnte ich sehr deutlich eine feine Ringelung erkennen, die aber nach hinten bald verschwand. Haare und Borsten fehlen auf der Körperhaut vollkommen; dagegen

sind namentlich am Vorderende öfters zerstreut stehende kleine Papillen zu sehen, ähnlich wie bei *Lept. elongatum*.

Die Seitenfelder nehmen etwas mehr als $^1/_3$ der Körperbreite ein; fast immer waren 3 Zellenreihen zu unterscheiden, an einigen Stellen schienen in der Mitte ebenfalls 2 Zellen zu sein, so daß dann 4 nebeneinander waren; doch bildete dies eine Ausnahme. Die Zellkerne waren deutlich in dem schwach gelbbraunen, etwas granulierten Plasma zu erkennen. Zwischen den Zellen waren vielfach länglich runde, unregelmäßige, hellglänzende Körper zu sehen, die nach meinem Dafürhalten aus Fett oder anderen Reservestoffen bestehen (vgl. Fig. 27m, Taf. 30). Das Kopfende ist stumpf gerundet und besitzt 3 Lippen, von denen aber nur die dorsale deutlicher ist, indem sie sich wulstig vorwölbt, genau wie bei *Lept. elongatum*; die beiden ventro-lateralen aber sind undeutlich. Ein Kreis von wahrscheinlich 6 sehr kleinen Papillen liegt wenig hinter dem Mundeingang und ein zweiter deutlicherer noch weiter zurück (vgl. die Fig. 27a u. 27b, Taf. 29). Während aber bei *Lept. elongatum* dieser zweite Papillenkreis aus 10 Papillen besteht, von denen die submedian stehenden paarig sind, hat unser *Leptosomatum* nur 6 solche, d. h. auch die submedianen sind einzelstehend. Bastian glaubte, das Kopfende sei sowohl bei *Lept. elongatum* als auch bei *Lept. gracile* nackt. Bei beiden fand er sich also im Irrtum. Die Papillen unseres *Leptosomatum* sind kurz, kegelförmig und namentlich an der Basis ziemlich breit.

Sehr deutlich sind bei allen auch die innervierenden Stränge zu erkennen. In geringem Abstand hinter den lateralen Borsten liegen die Seitenorgane. Ein jedes derselben besteht, von der Fläche gesehen, aus einem vorderen, nach vorn gerichteten, bogenförmigen Leistchen und 3 weiter hinten liegenden Punkten. Erst in Profilstellung ist ihr Bau besser zu erkennen. Es sind kleine, unter der Haut liegende Becherchen, deren Wände eigenartig mit Chitinverdickungen ausgerüstet sind. An der Hautoberfläche ist im optischen Längsschnitt deutlich eine kleine Öffnung zu erkennen, die in den etwas weiteren Hohlraum des Organs führt. An die verdickte Innenwand des Bechers führen eine Menge Fasern, die sehr fein und wohl nervöser Natur sind. Nur in die caudalwärts gerichtete Basis des Organs trat ein dickerer röhrenförmiger Strang, der eigentümlicherweise in eine Lücke der Chitinverdickungen mündete. Dieses Gebilde entspricht genau dem „stark lichtbrechenden, offenbar membranösen Röhrchen“ in zur Strassen's Darstellung

von *Anthraconema* (l. c., No. 53, p. 324). Der eben erwähnte Forscher faßt das Ganze „als eine Verschmelzung zahlreicher Nervenfasern zu einem einzigen dünnen Strange“ auf. Vorläufig wüßte ich auch keine andere sichere Erklärung zu geben (vgl. Fig. 27a u. b, Taf. 29).

Sowohl im Profil als auch in der Ansicht von oben war um die Öffnung des Seitenorgans nach außen eine schleimige Secretmasse zu erkennen, ähnlich wie de Man, Bütschli und zur Strassen und andere sie schon bei mehreren Arten von freilebenden Nematoden geschildert haben. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der ganze Hohlraum des Seitenorgans im Leben mit einer Flüssigkeit, d. h. mit einer Secretmasse, gefüllt ist; diese würden dann, wenn wir mit zur Strassen die Seitenorgane als „Werkzeuge für die Chemoreception“ betrachten, chemisch analytisch wirken. Nur müßte das Secret doch wohl auch irgend woher kommen, und was läge näher, als anzunehmen, daß der obenerwähnte röhrenförmige Strang kein Nerv, sondern das Ausführungsröhrchen einer Drüse ist. Letztere ist allerdings noch von niemand beobachtet worden; auch zur Strassen, der diese Verhältnisse bei *Anthraconema* doch eingehend untersuchte, konnte keine solche entdecken. Das mir vorliegende Tier war mit Formalin fixiert und konserviert, weshalb ein genaueres Verfolgen dieser Details bald aufgegeben werden mußte. Wie alle bis jetzt bekannten Vertreter der Gattung besitzt auch *Leptosomatum gracile* 2 Augen. Sie sind lateral dem Ösophagus aufgelagert. Es sind 2 durch dunkel karminrotes Pigment gebildete Becher; in der nach vorn gerichteten Öffnung derselben liegt je eine kuglige, stark lichtbrechende Linse. Während aber bei *Lept. elongatum* nur diese beiden Becher vorhanden sind, ist bei unserem *Lept. gracile* weiteres Pigment vor und hinter diesen eigentlichen Augen noch fleckenartig aufgelagert, ganz ähnlich, wie wir es bei *Enoplus* finden (vgl. Fig. 27c, d, Taf. 16).

Der Mundeingang führt in ein langes, enges Rohr, das direkt in den Ösophaguskanal übergeht. Die Wände sind ziemlich dick chitinisiert, aber ohne Zahnbildungen. Das umgebende Gewebe des Ösophagus ist fein fibrillär. 3 Ösophagealdrüsen waren deutlich zu erkennen; 2 von diesen liegen weit vorn und subventral. Es sind schmale Schläuche mit fein granuliertem Inhalt. Nach vorn laufen sie spitz zu, und die Wände verdicken sich; es entsteht ein chitinisierter Kanal, gleich wie bei *Leptosomatum elongatum*, aber, was nun das Merkwürdige ist, dieser chitinisierte Kanal erweitert sich bald wieder und führt nicht etwa in die Mundhöhle, sondern wendet sich nach vorn, tritt aus dem Gewebe des Ösophagus aus, durchquert die

Körperhaut in einem gewundenen Gang und mündet außen an den Lippen auf die Körperoberfläche. Trotz aller Mühe war es mir nicht möglich, einen deutlichen Ausführungskanal nach der Mundhöhle zu finden. Bei der linken Drüse des auf Taf. 29 Fig. 27a dargestellten Tieres schien es mir allerdings manchmal, als ob vorn an der Drüse gegen die Mundhöhle zu ein ampullenförmiger Hohlraum vorhanden wäre, dessen Spitze nach dem Munde gerichtet sei, aber bei der Drüse rechts war dieses Verhalten kaum zu erkennen. Dagegen war bei beiden der nach vorn gehende Ausführungskanal sehr deutlich. Leider konnte ich das einzige Tier nicht opfern und Querschnitte herstellen, um genauen Aufschluß zu bekommen. Daß das Secret dieser beiden subventralen Ösophagealdrüsen nach außen an die Körperoberfläche befördert wird, scheint mir allerdings sehr unwahrscheinlich; denn ich könnte mir nicht vorstellen, welchen Zweck dies hätte. Es bleibt aber noch eine zweite Möglichkeit, nämlich die, daß gegen die Mundhöhle zu wirklich Ampullen vorhanden sind und daß die nach vorn gehenden Chitinleisten dazu dienen, bei der Bewegung der Lippen auf die Ampullen zu drücken und derart das Drüsensecret durch einen allerdings noch nicht beobachteten feinen Gang in die Mundhöhle zu pressen.

Außer diesen beiden subventralen Ösophagealdrüsen beobachtete ich noch eine dritte, die dorsal, aber weiter hinten liegt, indem der Ausmündungskanal ungefähr in der Höhe der Seitenorgane sich in den Verdauungskanal öffnet, während das Hinterende der sehr langen, schlauchförmigen Drüse in der Augengegend liegt. Bei *Lept. elongatum* haben wir ganz ähnliche Verhältnisse; da sollen allerdings 3 dorsale Drüsen vorhanden sein, d. h. wenigstens 3 Ausmündungsstellen von solchen. Ob in dieser Beziehung zwischen den beiden Arten ein Unterschied besteht, kann ich noch nicht sicher entscheiden; es wäre ja immerhin möglich, daß mir die beiden subdorsalen Drüsen infolge ungenügender Konservierung entgangen wären.

Von anderen Bildungen am Kopfende beanspruchen noch die an der Peripherie direkt unter der Haut liegenden, schon für *Lept. elongatum* beschriebenen Chitingebilde einiges Interesse. de Man bezeichnete sie als „une sorte de charpente chitineux“. Im optischen Längsschnitt scheinen sie an manchen Stellen aus einem einheitlichen Chitinplättchen zu bestehen, an anderen aber aus zwei solchen, die sich vorn und hinten wieder vereinigen und einen schmalen Hohlraum einschließen. Unzweifelhaft ist das Ganze eine niedrigere Entwicklungsstufe des sogenannten Kopfringes bei den

Genera *Cylicolaimus* und *Thoracostoma*. Bei *Lept. elongatum* ist das Gebilde etwas größer und deutlicher und besteht bei der typischen Form nach de Man aus zwei übereinander liegenden, völlig getrennten Plättchen. Eine Kopfsutur, d. h. eine feine, etwas unregelmäßige Linie. welche das Kopfende vom übrigen Körper trennt, war bei unserer Art in der Höhe des hinteren Papillenkreises ebenfalls zu erkennen. Einer Eigentümlichkeit möchte ich ich hier noch Erwähnung tun. Lateral betrachtet sah man etwas hinter dem 2. Papillenkreis dorsal und ventral unregelmäßige wulstige Erhebungen der Körperoberfläche (s. Fig. 27b, Taf. 29). Zu diesen Wülsten liefen im Innern zahlreiche, feine Fasern. Ob es sich dabei um eine für die Species normale Bildung handelt, etwa um verdickte Ansatzstellen von Muskeln, kann ich nach dem einzigen untersuchten Tiere nicht entscheiden.

Ösophagus. In seiner vorderen Hälfte ist der Ösophagus ein ziemlich schlankes Rohr; erst etwa in der Mitte wird er breiter und kräftiger. Seine Muskulatur ist äußerst fein fibrillär; im hinteren Abschnitt konnte ich öfters Kerne in derselben erkennen. Der Kanal im Innern ist eng; die Chitinverdickungen an den Wänden desselben werden erst im hinteren Abschnitt kräftiger.

Nervenring und Ösophagusumkleidung. Etwa am Ende des ersten Drittels seiner Länge umspannt der Nervenring den Ösophagus. Er ist breit und ziemlich mächtig; dorsal und ebenso ventral konnte ich im Innern schwach die Umrisse je zweier Kerne erkennen, die wohl zu einem Dorsal- und Ventralganglion gehören. Andere Ganglien, wie sie z. B. zur Strassen für *Anthraconema* beschreibt, scheinen zu fehlen. Eine Membran umschließt die Masse der Circulärfasern. Ventral tritt etwas schief nach vorn ein medianer Nerv aus, der sich nach der Haut hin fächerförmig ausbreitet (vgl. Fig. 27e, Taf. 29). Ein zweiter ventraler Nerv zieht nach hinten und zweigt schon nahe an seiner Basis einen zu den Seitenfeldern ziehenden Ast ab. An anderen Stellen konnte ich wohl infolge der ungenügenden Fixierung keine Nerven austreten sehen. Im wesentlichen haben wir also auch hier die gleichen Verhältnisse, wie Türk sie bei *Thoracostoma strasseni* und *Th. comes* beschreibt. Den übrigen Verlauf dieser Nerven habe ich nicht verfolgt.

Schon vor dem Nervenring wird der Ösophagus von zahlreichen, ziemlich eng aneinander liegenden Zellen umschlossen; auch nach

hinten lassen sie sich bis ans Ösophagusende beobachten. Türk betrachtet sie ihrer Funktion nach als Ganglienzellen.

Mittel- und Enddarm. Die Einschnürung zwischen Ösophagus und Mitteldarm ist ziemlich scharf. Der stark chitinisierte Ösophaguskanal setzt sich durch die Vorderwand des Mitteldarmes bis zum eigentlichen Darmlumen fort (vgl. Fig. 27h, Taf. 30). Das Gewebe rings um denselben ist mit zahlreichen längsgerichteten Fibrillen versehen, zwischen die noch einige, ebenfalls längsgerichtete Chitinapophysen eingelagert sind. Alles zielt auf eine gute Versteifung des Darmmundes hin. Ganz am Anfang des Darmlumens sah ich dorsal und ventral in der Wand auch je eine größere Zelle mit schwach körnigem Inhalt, die sich deutlich von den umgebenden eigentlichen Darmzellen unterschied. Der Kern derselben lag in der Mitte; lateral konnte ich die Zellen nicht wahrnehmen. Vermutlich sind es ihrer Funktion nach Verdauungsdrüsen, deren Secret in das Darmlumen entleert wird. Meines Wissens sind derart in das Darmgewebe gelagerte Drüsen bis jetzt bei freilebenden Nematoden noch nie beobachtet worden.

Die Darmwand selbst besteht aus einer einzigen Schicht von prismatischen, eng stehenden, etwas gewundenen Zellen. Die Kerne derselben liegen nahe der Oberfläche. Die Farbe des ganzen Mitteldarmes ist schwach gelblich-braun. Der Enddarm ist ungefähr so lang wie der anale Körperdurchmesser. Lateral sah ich auf der einen Seite eine flaschenförmige Drüse mit großem Kern wenig vor dem Rectum liegen; wie mir schien, mündete der Ausführungsgang derselben an der Basis des Rectums in den Darmtractus. Der After ist eine querliegende konvex nach vorn gewölbte Spalte. Der Dilatator ani hat seine gewöhnliche Lage, indem er an der Hinterwand des Afters etwas seitlich ansetzt und dann innerhalb der Längsmuskeln und der Zellen des Seitenfeldes nach der Dorsalseite zieht und dort endigt.

Excretionsorgane, resp. Hautdrüsen. Da ich in einer anderen Arbeit die Ansichten und Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Excretionsorgane freilebender Nematoden darlegen werde, kann ich mich hier auf die Darstellung der beobachteten Tatsachen beschränken und von einer Interpretation absehen. Gleich wie bei dem von mir früher beschriebenen *Leptosomatum elongatum var. sabangensis* (l. c., No. 49) konnte ich auch hier weder einen Excretionsporus noch eine Ventraldrüse auffinden. Beide fehlen vollständig. Die Art verhält sich vielmehr wie die Angehörigen der Gattungen

Thoracostoma und *Cylicolaimus*, d. h. wir haben einzellige Hautdrüsen. *Leptosomatum gracile* nimmt in dieser Hinsicht eine interessante Mittelstellung ein. Wie Türk, Jägerskiöld u. A. ausführten, sind bei den erwähnten 2 Gattungen in den Seitenfeldern die sogenannten Seitenfelddrüsen vorhanden, einzellige, ziemlich große sackförmige Bildungen, die lateral jede für sich an die Hautoberfläche münden. Bei *Lept. gracile* konnte ich solche Drüsen auch beobachten, aber eigentümlicherweise nur zu beiden Seiten der Vulva, resp. Vagina. Da stehen sie enggedrängt, je 7 in jedem Seitenfeld. Ihr Inhalt schien mehr schleimig und nicht granuliert; soviel ich unterscheiden konnte, mündeten alle sublateral bauchwärts an die Körperoberfläche. Kerne waren in denselben nur undeutlich zu erkennen. Was nun aber äußerst interessant scheint, ist, daß in den übrigen Körperabschnitten nirgends weitere solche Drüsen in den Seitenfeldern zu sehen waren, wohl aber unpaarige, mehr oder weniger exakt ventromedian liegende Drüsenzellen. Die vorderste sah ich etwas hinter der Ösophagusmitte, die anderen folgen nach hinten in unregelmäßigen Abständen, oft etwas submedian rechts oder links verlagert. In der Gegend der weiblichen Geschlechtsöffnung fehlen sie vollständig, erscheinen aber am Ende des hinteren Astes der weiblichen Geschlechtsorgane wieder; die letzte liegt wenig vor dem After. Bei *Lept. elongatum var. sabangensis* waren diese ventralen Drüsen viel regelmäßiger angeordnet und fehlten auch in der Gegend der weiblichen Geschlechtsöffnung nicht, dagegen fehlten die bei *Lept. gracile* zu beiden Seiten der Vulva in den Seitenfeldern liegenden Seitenfelddrüsen. Offenbar können also die Seitenfeld- und ventralen Drüsen einander vertreten und sind wohl homologe Gebilde. Nach unserem Dafürhalten repräsentiert *Lept. elongatum var. sabangensis* die primitivere Stufe, an die sich als nächstfolgende *Lep. gracile* anschließt. Leicht lassen sich in dieser Beziehung auch die Genera *Thoracostoma* und *Cylicolaimus* anschließen, bei denen dann sämtliche Drüsen in die Seitenfelder verlagert sind. Dies wäre die letzte Entwicklungsstufe. Auch in den übrigen anatomischen und morphologischen Verhältnissen schließen sich die erwähnten Genera eng an *Leptosomatum* als die ältere Stufe an, so daß die oben ausgesprochenen verwandtschaftlichen Beziehungen sicher begründet sind. Bezüglich der ventralen Drüsen bei *Leptosomatum* liegt die Vermutung auf der Hand, daß sie die bei zahlreichen freilebenden Nematodengenera in Einzahl vorkommende, meist viel größere Ventraldrüse vertreten. *Leptosomatum* repräsentiert

das jüngere Stadium. Die Tatsache, daß sowohl *Leptosomatum* als auch *Thoracostoma* und *Cylicolaimus* zu den größten freilebenden Nematoden gehören, ruft den Gedanken, daß ein Ersetzen der in Einzahl vorhandenen sehr großen Ventraldrüse oder „Renette“ (nach Cobb) durch mehrere, hintereinander auf die ganze Körperlänge verteilter kleiner Drüsen schon vom mechanischen Standpunkte aus praktisch war.

Schwanzdrüsen und Schwanzform. Wie gewöhnlich sind 3 Schwanzdrüsen vorhanden, die weit vor dem After liegen, deren Ausführungsgänge aber gleichwohl terminal münden. Die Drüsen selber sind sehr groß und ihre Ausführungsgänge außerordentlich weit. Ob sie aus einer Zelle bestehen oder mehrzellig sind, konnte ich nicht entscheiden. Es sind helle, am Ende birnförmig angeschwollene Schläuche, die hintereinander dorsal über dem Darm liegen. Einen protoplasmatischen Inhalt konnte ich nicht entdecken, ebenso waren keine Kerne aufzufinden. Dagegen waren die Wände der Drüsen und teilweise auch die Kanäle eigentümlich mit Septen versehen, indem von denselben, wie es schien, in das Lumen der Drüse feine Scheidewände vorsprangen. In den abführenden Kanälen liefen sie alle in der Richtung des Kanals, in der Drüse selbst waren sie gebogen und schienen an der dorsalen Seite zusammenzulaufen, und zwar an einer Stelle, wo von der Drüsenwand nach dem Drüseninnern ein eigentümlicher, chitiniger, stachelartiger Vorsprung sich erhob (vgl. Fig. 27f, Taf. 29). Über die Bedeutung dieser Gebilde, die meines Wissens noch nie beobachtet wurden, kann ich keinen Aufschluß geben. Eigentümlich ist auch der Verlauf der weiten Ausführungskanäle der Drüsen; etwas caudalwärts hinter der Drüse haben sie, d. h. wenigstens die zwei vorderen, eine eigentümliche, scharfe Knickung. Alle drei Kanäle verlaufen sicher bis zum After getrennt, dort schien es mir oft, als ob zwei sich vereinigten und im Schwanze nur mehr zwei Kanäle vorhanden wären, in manchen Lagen aber glaubte ich wieder auch da drei getrennte Kanäle zu sehen. Die Sache wird später an Querschnitten sicher bestimmt werden können. Unmittelbar am Schwanzende münden die drei resp. zwei Kanäle gemeinschaftlich in eine kleine Ampulle, von der eine einheitliche Öffnung nach außen führt.

Der Schwanz selbst ist nur kurz und stumpf gerundet. Außer in den Seitenfeldern sind auch dorsal und ventral zahlreiche mit Kernen versehene Zellen zu sehen, wie sie auch schon von anderen Forschern beobachtet wurden.

Weibliche Geschlechtsorgane. Die Vulva ist ein wenig mehr als $^2/_5$ der Gesamtlänge vom Vorderende entfernt; sie bildet einen querliegenden Spalt, der fast die Hälfte des Körperdurchmessers erreicht. Die beiden Lippen sind mit schmalen, gelblichen chitinisierten Leisten versehen, die wohl zum Verstärken dienen. Die Haut neben denselben ist in eigentümlicher Art chagriniert; Sinnesborsten oder Papillen habe ich in der Umgebung nicht gesehen, womit ich aber das Vorhandensein von solchen nicht absolut in Abrede stellen möchte. An die Lippen setzen einige Vulvarmuskeln an, die in Fig. 27n, Taf. 30 dargestellt sind. Es sind, wie mir schien, nach vorn und hinten je 3, die alle direkt unter der Haut verlaufen. Der Muskel, der in der Mitte der Vulvarspalte angreift, gabelt sich in 3 Äste, von denen der mittlere median liegt, während die beiden anderen schief nach den Lateralflächen ziehen. Nun glaube ich an den beiden Enden der Vulva auch noch je ein nach vorn resp. nach hinten ziehendes Muskelbündel gesehen zu haben; doch ist es möglich, daß diese Stränge (Fig. 27n, Taf. 30) zur Längsmuskulatur des Körpers gehören und eben an der erwähnten Stelle durch die Haut schimmern. Der Funktion nach sind diese Muskeln Dilatatores longitudinales vulvae. Querlaufende, an den beiden Ecken der Vulva ansetzende Muskeln, wie ich sie für *Lept. elongatum var. sabangensis* beschrieben habe, beobachtete ich bei der vorliegenden Art nicht.

An dieser Stelle sollen gleich noch die Vulvardrüsen erwähnt werden. Solche liegen vor und hinter der Vulva und zwar in größerer Zahl; sie haben alle flaschenförmige Gestalt mit langem, schlankem Hals (vgl. Fig. 27g u. 27o).

Eigentümlich ist der Bau der Vagina; erstens ist dieselbe der Vulva sehr genähert und dann hat sie von der Seite betrachtet eine Form, die stark an eine seitlich zusammengedrückte Volute erinnert. Die üblichen beiden Vaginaläste waren nicht deutlich zu unterscheiden. Die Vagina scheint vielmehr einen einheitlichen Hohlraum zu umschließen, und die ursprünglichen Äste sind auf der Dorsalseite eingerollt. Die Enden der beiden Uteri münden auf der Dorsalseite in den Hohlraum der Vagina; ob jeder getrennt dann der Windung des entsprechenden Vaginateils folgt oder ob sie einfach in den Hohlraum münden, kann ich nicht sagen. Letzteres scheint mir allerdings wahrscheinlicher. Die Muskulatur der Vagina ist mächtig entwickelt; von der Bauchseite gesehen, konnte ich am Rande einige Circulärfasern entdecken, während in seitlicher Lage

des Tieres die Vaginawand aus zahlreichen radiär geordneten feinen Fibrillen zu bestehen schien. Außerdem ist die Cuticula sowohl der Außen- als auch der Innenseite sehr stark verdickt. Interessant und bis jetzt noch bei keiner Form beobachtet ist das Vorhandensein von Vaginaldilatatoren; bis jetzt kannte man bei den freilebenden Nematoden nur meist circulär geordnete Vaginalsphincter. Bei unserer Art setzten nun an der stark verdickten Außencuticula der Vagina zahlreiche unzweifelhaft als Dilatatoren wirkende Muskelstränge an, die radiär ausstrahlen (Fig. 27n, Taf. 30). Diese Dilatatoren liegen durchaus nicht alle in der gleichen Ebene; die meisten setzen allerdings an der Peripherie an. Lateral sah ich unter den Seitenfelddrüsen noch 2 Zellen, die ich für drüsiger Natur halte und die möglicherweise als Vaginaldrüsen zu betrachten sind. Aus dem Ganzen ist ersichtlich, daß der Bau des eben geschilderten Organs ein recht komplizierter ist, verglichen mit den Verhältnissen anderer freilebender Nematoden. Auch in dieser Hinsicht erweist sich unsere Art als phylogenetisch junges Stadium. Die mutmaßliche Funktion des geschilderten Apparats wird folgende sein. Soll eines der großen Eier gelegt werden, so treten erst die Dilatatores vaginae in Tätigkeit und erweitern die Vagina so, daß das Ei hineingleiten kann, dann wird der Sphincter wirksam und preßt es durch die Vulva, die ihrerseits wieder durch die Dilatatoren geöffnet wird, nach außen.

Uterus, Oviduct und Ovarien sind paarig; die im Uterus liegenden Eier waren alle außerordentlich dickwandig. Die Ovarien sind zurückgeschlagen; ihr blindes Ende reicht etwas über die Hälfte des Abstandes wieder zur Vulva zurück (vgl. Fig. 27i, Taf. 30).

Größenverhältnisse:

	♀	♀
Gesamtlänge	13,356 mm	$\alpha = 68$
Ösophagus	2,189	$\beta = 6$
Schwanz	0,180	$\gamma = 74$
Dicke	0,194	V: wenig hinter $^2/_3$
Körperbreite am Ösophagushinterende		0,151 mm
„ beim Seitenorgan		0,055
„ beim After		0,137

Kurze Zusammenfassung der systematischen Merkmale. Folgende Eigenschaften sind es, die ein Abtrennen unserer

Art von *Leptosomatum elongatum* nötig machen und eine gute Unterscheidung der beiden Arten ermöglichen. 1. Nur 6 statt 10 Papillen im hinteren Papillenkreis. 2. Die kleineren, hinten und vorn verschmolzenen Chitinplättchen an der Kopfperipherie unter der Haut. 3. Das Vorhandensein von roten Pigmentflecken außerhalb der Augenbecher. 4. Das Vorhandensein von Seitenfelddrüsen in der Vaginalgegend und von zahlreichen ventralen Drüsen an den übrigen Körperabschnitten. 5. Die Größenverhältnisse, indem α bei *Leptosomatum elongatum* für das Weibchen 90—100, $\beta = 8$—9 und $\gamma =$ 115—140 ausmacht. Außerdem ist die Vulva bei dieser Art nach de Man „un peu en arrière du milieu", während sie bei unserer Art mehr als $^2/_3$ der Gesamtlänge vom Vorderende entfernt ist. 6. Der Bau der weiblichen Geschlechtsorgane, namentlich der Vagina.

Vielleicht wird sich die Zahl der unterscheidenden Merkmale noch vermehren, wenn das Männchen auch noch genauer untersucht wird, als Bastian es tat.

Genus *Thoracostoma* Marion.

Thoracostoma lobatum n. sp.

(Fig. 29a, Taf. 16; Fig. 29b, Taf. 31.)

In dem zur Verfügung stehenden Material fand ich nur ein einziges, noch jugendliches Exemplar von 6,1 mm Länge. Mit den bisher aufgestellten Species des Genus läßt es sich nicht vereinigen. Daß das Tier mit zunehmender Größe und Reife einer der bereits beschriebenen *Thoracostoma*-Arten ähnlicher werden würde, scheint mir sehr fraglich. Die nachfolgende Schilderung wird es ermöglichen, das Tier später, wenn unsere Kenntnisse der freilebenden Nematoden umfassender geworden sind, richtig einzuordnen. Was den anatomischen Bau betrifft, gehören die *Thoracostoma*-Arten zu den bestgekannten freilebenden Nematoden; eingehend haben de Man, Jägerskiöld und Türk die Anatomie von *Th. antarcticum*, *Th. setosum*, *Th. acuticaudatum*, *Th. strasseni* und *Th. comes* dargestellt, wenn auch nicht erschöpft. Die von den genannten Autoren gegebene Darstellung der Bauverhältnisse gilt im ganzen auch für das vorliegende Tier.

Wir können bei der Gattung *Thoracostoma* 2 Gruppen unterscheiden, eine erste mit verlängertem Schwanze vom Typus des

Thoracostoma acuticaudatum und eine zweite mit kurzem, stumpf gerundetem Schwanz vom Typus des *Thoracostoma setosum*.

Die bis jetzt bekannten Formen gruppieren sich dann wie folgt:

1. Gruppe.

Thoracostoma acuticaudatum Jägerskiöld
— *strasseni* Türk
— *comes* Türk

2. Gruppe.

Thoracostoma figuratum (Bastian) de Man
— *echinodon* Marion
Thoracostoma montredonense Marion
— *zolae* Marion
— *dorylaimus* Marion
— *antarcticum* Linstow
— *setosum* Linstow
— *polare* Cobb
— *denticaudatum* Schneider
— *schneideri* Bütschli
— *globicaudatum* Schneider
— *coronatum* Eberth

Die vorliegende Form gehört zu der Gruppe mit stumpfem Schwanz und erinnert stark an *Thoracostoma globicaudatum* (Schneider). Doch wage ich nicht, sie mit derselben zu vereinigen, da die Anordnung der Kopfpapillen und auch die Form der chitinigen Kopfkappe Unterschiede zeigen. Immerhin wäre es möglich, daß diese Unterschiede in der unvollständigen Entwicklung des mir vorliegenden Exemplares ihre Ursache haben. Schon Jägerskiöld hat übrigens genügend darauf aufmerksam gemacht, wie mangelhaft die Beschreibung einiger Arten des Genus *Thoracostoma* ist, die vielfach ein Wiedererkennen der betreffenden Art unmöglich macht.

Das geschlechtlich noch ganz undifferenzierte Exemplar hatte eine Länge von 6,196 mm und besaß eine ziemlich gleichmäßige Körperdicke. Die dicke Haut ließ eine feine Längsstreifung erkennen und war mit Ausnahme des Vorderendes papillen- und borstenlos. Die Seitenfelder waren sehr deutlich und hatten ausgeprägt zelligen Bau; doch konnte ich keine besonders geformten Drüsenzellen unterscheiden, wie sie Jägerskiöld z. B. für *Th. acuticaudatum* schildert.

Der Kopf ist quer abgestutzt und vom übrigen Körper nicht abgesetzt. Lippen konnte ich nicht unterscheiden; dagegen war ein Kreis von Kopfpapillen und einer von Kopfborsten zu sehen. Der erstere liegt ungefähr in der Höhe des Vorderrandes der chitinigen Kopfkappe und besteht aus 6 sehr kleinen, nur schwer zu sehenden runden Papillen. Weiter hinten ist dann ein zweiter Kreis von 10 kurzen, dicken Borsten, die alle auf durchbrochenen Stellen der chitinigen Kopfkappe stehen und zwar so, daß submedian je ein Paar eng beieinander und lateral nur je eine einzige, isolierte

steht. Die Form der Kopfkappe ist am besten aus der Fig. 29a, Taf. 16 ersichtlich. Sie besteht aus einem vorderen, einheitlichen Stück und 6 nach hinten gerichteten Anhängen, die flügelartig verbreitert sind, derart, daß die Ränder dieser Anhänge sich hinten fast wieder berühren. Die Anhänge haben durchaus nicht alle die gleiche Form, und ihre Umrisse sind mehr oder weniger unregelmäßig. Nach den Zeichnungen der bis jetzt beschriebenen *Thoracostoma*-Arten zu urteilen, stehen fast bei allen die Kopfborsten auf der chitinigen Kopfkappe selbst, während sie bei unserer Art deutlich in den durch die Loben gebildeten Ausbuchtungen stehen. Auch die Seitenorgane finden sich in denselben; es sind kleine, schwach ovale Gebilde. In geringer Entfernung hinter dem erwähnten Oval konnte ich außerdem noch ein ganz kleines Kreischen, wohl eine porenartige Öffnung, erkennen, die sicher mit dem obenerwähnten Oval in Beziehung steht und mit diesem zusammen das Seitenorgan darstellt.

Eine eigentliche Mundhöhle ist nicht zu unterscheiden; der Verdauungskanal hat vom Mundeingang bis ans Hinterende des Ösophagus ungefähr das gleiche Lumen und bildet nur ein einziges Rohr mit chitinisierten Wänden. Nahe der Mitte der chitinigen Kopfkappe beobachtete ich in der Wand dieses Rohres eine Vertiefung, in welche eine zahnartige Erhebung der gegenüberliegenden Wand vorspringt. Nahe dem Mundeingang sind im Gewebe um den Verdauungskanal mehrere Chitinapophysen zu sehen. Ösophagusdrüsen konnte ich ebenfalls beobachten; es sind dies lange, schlauchartige Gebilde, die sich bis hinter die Augenflecken verfolgen ließen und vorn nahe der zahnartigen Bildung in den Verdauungskanal münden.

Die Augen sind recht interessante Bildungen; lateral steht jederseits ein karminrotes, großes, herzförmiges Pigmentbecherchen, in dessen nach vorn gerichteter Vertiefung eine kuglige Linse liegt. Außer diesen beiden Pigmentbecherchen liegt aber um den Ösophagus herum noch eine diffuse, karmin- bis gelbrote Pigmentmasse, die etwas unregelmäßig gelagert ist. Selbst in größerem Abstand hinter den Pigmentbecherchen war noch ein isolierter, roter Flecken zu sehen. Auf der Hautoberfläche zwischen der chitinigen Kopfkappe und den Augenbechern konnte ich ebenfalls mehrere zerstreut stehende Papillen beobachten.

Das Ösophagusrohr ist auch hier von einem ganzen Mantel von Zellen umgeben. Bedeutend vor der Mitte (0,504 mm vom Vorder-

ende entfernt) wird es vom Nervenring umkreist, der genau die Bauverhältnisse aufweist, die Türk und Jägerskiöld für andere Arten der Gattung schildern. Vom Nervenring geht ein Strang genau ventral bis zur Haut, gibt aber vorher noch je einen nach den Lateralseiten aufwärts streichenden Ast ab. Weitere Einzelheiten war es mir nicht möglich zu erkennen. Der Mitteldarm wies einen gelbbraunen Inhalt auf; der Enddarm war etwas mehr als halb so lang wie der anale Körperdurchmesser. Ein breiter, kräftiger Dilatator ani verläuft innerhalb der Seitenfeldzellen ventrodorsal. Auch ventral und dorsal vom Mitteldarm waren bei unserm Tiere zahlreiche Zellen zu erkennen, wie ebenfalls im Schwanzinnern.

Der Schwanz selbst (vgl. Fig. 29b, Taf. 31) ist nur kurz und stumpf gerundet; am Ende münden 3 Schläuche, die die Ausführungskanäle der Schwanzdrüsen darstellen. Die Drüsen selbst sind wohl auch bei unserer Art vor dem Anus gelegen, doch war es mir nicht möglich, dieselben zu sehen.

Größenverhältnisse des jugendlichen Tieres.

Gesamtlänge	6,196 mm	$\alpha = 45$
Ösophagus	1,307	$\beta = 4,7$
Schwanz	0,108	$\gamma = 57$
Dicke	0,137	

Ich fand nur 1 einziges Exemplar.

Thoracostoma sp. (*Th. denticaudatum* [Schneider])?
(Fig. 30a, Taf. 17; Fig. 30b, Taf. 31.)

Im Untersuchungsmaterial fanden sich 2 jugendliche Exemplare einer *Thoracostoma*-Art, die nicht zu bestimmen war. Vermutlich handelt es sich um eine Species, die dem *Thoracostoma denticaudatum* (Schneider) sehr nahesteht, vielleicht mit demselben sogar identisch ist. Sicher läßt sich diese Zugehörigkeit erst entscheiden, wenn für *Thoracostoma denticaudatum* die verschiedenen Entwicklungsstadien bekannt sind. Auf den Figg. 30a u. b habe ich das Kopf- und Schwanzende des größeren von mir gefundenen Exemplars dargestellt. Auf diesen ist ersichtlich, daß am Schwanzende die zahnförmige ventrale Bildung noch fehlt, daß aber rings um die Schwanzspitze kleine Papillen stehen. Auch das Kopfende zeigt

etwelche Abweichungen von dem durch de Man so ausgezeichnet dargestellten *Thoracostoma denticaudatum.* Die Loben der Kopfpanzerung sind einfacher, der Zahn der Mundhöhle noch nicht gut differenziert, und in den Medianlinien fehlen die Sinnesborsten der Augengegend vollständig, während lateral 3 in einer Querreihe stehende vordere und eine isolierte hintere Borste vorhanden waren. Doch sei gleich bemerkt, daß das kleinere der beiden Exemplare überhaupt noch keine von diesen Halsborsten besaß.

Es ist also gut möglich, daß die beiden Tiere wirklich zu *Th. denticaudatum* gehören und die Unterschiede bloß durch die jugendlichere Entwicklungsstufe verursacht sind.

Linstow, l. c., No. 23, p. 126, fig. 36—37, tab. 7 hat von der Küste Juan Mayens bereits die erwähnte Art beschrieben; daß aber seine Bestimmung richtig war, möchte ich nach seiner Zeichnung und seinen Angaben etwas bezweifeln.

Die von mir gefundenen Exemplare besaßen folgende Größenverhältnisse:

	1. Expl.	2. Expl.
Gesamtlänge	2,725 mm	1,713 mm
Ösophagus	0,792	0,540
Schwanz	0,072	0,068
Dicke	0,061	0,060
	$\alpha = 44{,}6$	28
	$\beta = 3{,}4$	3,2
	$\gamma = 38$	25

Thoracostoma conicaudatum n. sp.

(Fig. 31a, Taf. 17; Fig. 31b, Taf. 31.)

Auch von diesem dritten Vertreter des Genus *Thoracostoma* fand ich nur ein jugendliches Exemplar, das noch absolut keine geschlechtliche Differenzierung aufwies. Wenn ich die Form trotzdem als neue Art aufführe, geschieht es in der Überzeugung, daß es kein Jugendstadium einer der bis jetzt bekannten Arten des Genus ist.

Der Körper ist zylindrisch, am Hinterende kurz kegelförmig zugespitzt, nach vorn etwas verjüngt.

Die Haut ist glatt und ungeringelt und trägt auch keine Borsten (vgl. die Fig. 31a, Taf. 17).

Der Kopf verschmälert sich nach vorn und bekommt dadurch eine ganz typische Form. Der verschmälerte Abschnitt ist hell und

durchsichtig und besitzt um den Mundeingang sehr wahrscheinlich einen Kreis von 6 kleinen Papillen. Weiter hinten, schon auf dem breiteren Abschnitt des Kopfes stehen 4 submediane, ziemlich lange Borsten. Der für das Genus so charakteristische Chitinkragen des Kopfes beginnt erst da, wo sich der Kopf zu verbreitern anfängt; er sendet nach hinten vermutlich 4 Lobenfortsätze. Durchbrochene Stellen scheinen dem Chitinkragen zu fehlen.

In etwa 3facher Kopflänge (genau 28,8 μ) vom Vorderende entfernt, liegen unter der Haut 2 beinahe quadratische Augenkörperchen von hoch karminroter Farbe. Besondere Linsen fehlen diesen pigmentösen Bildungen.

Auffällig ist die außerordentliche Länge des zylindrischen Ösophagus, der mehr als ein Drittel der Körperlänge einnimmt. Der Nervenring umkreist denselben ungefähr am Ende des ersten Drittels seiner Länge. Wenig vor dem Hinterende liegt ventral eine nicht besonders große, etwas unregelmäßig geformte Ventraldrüse, deren Porus etwas hinter den Augen ausmündet.

Der Darm besaß eine grauweiße Färbung. Der Schwanz (vgl. die Fig. 31b, Taf. 31) hat die Form eines kurzen Kegels und ist an der Spitze vom Ausführungskanal der Schwanzdrüsen durchbohrt.

Das jugendliche Tier besaß folgende Größenverhältnisse:

Gesamtlänge	1,285 mm	$\alpha = 36,7$
Ösophagus	0,472	$\beta = 2,1$
Schwanz	0,043	$\gamma = 30$
Dicke	0,035	

Genus *Enoplus* Dujardin.

Enoplus communis Bastian.

Bastian, l. c., No. 2, p. 148—149, tab. 12.
Bütschli, l. c., No. 3, p. 40—41, tab. 8.
Linstow, l. c., No. 23, p. 128.
Marion, l. c., No. 34, p. 22—23, tab. F (*Enoplostoma hirtum*).
de Man, I. C., l. c., No. 25, p. 14—26, tab. 1—3.
Villot, l. c., No. 52, p. 459, tab. 11.

Schon Linstow hat diese Art aus dem arktischen Meere bekannt gemacht, nämlich aus 20° 30′ E, 81° 20′ N nördlich von Spitzbergen. Im übrigen kennen wir die Form aus der Nord- und Ostsee und dem Mittelmeer. Mir lagen 1 ausgewachsenes Weibchen,

1 Männchen und 8 jugendliche Individuen vor. Da de Man das Tier 1886 sehr eingehend beschrieb und das mir vorliegende einzige, ausgewachsene Weibchen nicht sehr gut erhalten war, soll hier von einer näheren Beschreibung abgesehen werden, um so mehr als ich in einer späteren Arbeit eingehender über den Bau dieser Species sprechen werde. Die Größenverhältnisse des ausgewachsenen Weibchens waren folgende:

	♀	♀
Gesamtlänge	1,384 mm	$\alpha = 32{,}7$
Ösophagus	1,440	$\beta = 5{,}8$
Schwanz	0,360	$\gamma = 23{,}3$
Dicke	0,256	V: hinter $^1/_2$.

Die Körperbreite am Hinterende des Ösophagus betrug 0,176 mm, am Kopfende bei den Augenflecken 0,090 mm; die Verjüngung macht also ungefähr $^1/_2$ aus.

Genus *Enoplolaimus* de Man.

Enoplolaimus hamatus n. sp.

(Fig. 32a—c, Taf. 31.)

Von dieser neuen Form fand ich etwa ein halbes Dutzend jugendlicher Tiere und ein geschlechtsreifes Männchen. Sämtliche Exemplare waren aber sehr schlecht erhalten, so daß ich davon absehen muß, auf die innere Organisation näher einzutreten. Da namentlich die Mundhöhle sehr kompliziert gebaut ist, muß es ebenfalls einer späteren Untersuchung überlassen bleiben, hier volle Klarheit zu verschaffen.

Der nicht gerade schlanke Körper verjüngt sich nach beiden Enden ziemlich stark. Die Haut scheint glatt zu sein und jede Ringelung oder Streifung zu fehlen. Auch Körperborsten fehlen gänzlich.

Das Kopfende ist vom Körper nicht deutlich abgesetzt. Papillen sah ich an demselben nicht. Dagegen sind wie bei allen *Enoplolaimus*-Arten 2 Kreise von Kopfborsten vorhanden. Der vordere Kreis, aus 6 kurzen, dicken Borsten bestehend, steht auf lippenähnlichen Bildungen. Im hinteren Kreis sind 10 Borsten; soviel ich beurteilen konnte, sind nämlich die submedian stehenden paarig und nur die lateralen einzeln. Die paarigen Submedian-

borsten stehen hintereinander, und zwar ist die vordere kürzer und dünner als die hintere.

Die Seitenorgane waren bei dem schlechten Erhaltungszustand der Tiere nicht aufzufinden.

Über den Bau der Mundhöhle kann ich, wie schon erwähnt, keine genauen Aufschlüsse geben. In den beiden Fig. 32a u. b, Taf. 31 habe ich wiederzugeben versucht, was bei zwei verschiedenen Lagen des Tieres zu erkennen war. Beide Zeichnungen sind von entgegengesetzten Seiten aufgenommen, d. h. beide etwas sublateral, wenigstens nach meinem Dafürhalten. In der Mundhöhle selbst scheinen 3 kräftige Zähne zu stehen und außerdem die Wände noch durch ein kompliziertes Chitingerüst verfestigt zu sein. Da mir aber der Bau selbst nicht klar ist, sei nochmals auf die Fig. 32a u. b, Taf. 31 verwiesen, nach denen sich die Art gleichwohl wird identifizieren lassen.

Der Ösophagus ist um die Mundhöhle verbreitert; auch nach hinten nimmt er allmählich etwas an Dicke zu; in seinem Bau zeigt er große Ähnlichkeit mit demjenigen von *Enoplus communis* und *Enoplus brevis.* Augenflecken fehlen aber vollständig; auch die Ventraldrüse war nicht aufzufinden.

Der Schwanz hat eine kegelförmige Basis, auf die ein dünner Abschnitt folgt; das Ende selbst ist wieder etwas angeschwollen und die Spitze von einer Membran kappenartig überdeckt. Schwanzdrüsenzellen sind bestimmt vorhanden, doch waren ihre Umrisse nicht mehr deutlich zu erkennen.

Die Fig. 32c, Taf. 31 gibt uns eine Darstellung des männlichen Copulationsapparats. Die akzessorischen Stücke sind nach hinten gerichtet, sehr kräftig und umfassen die Spitzen der Spicula seitlich scheidenartig. An ihrem caudal gerichteten Ende greift ein kräftiger, nach vorn schief dorsalwärts streichender Muskel an. Vermutlich ist dies ein Retractor des oder der akzessorischen Stücke.

In etwas mehr als doppelter Spiculalänge vor dem After findet sich auf der Bauchseite ein kurzes, chitinisiertes Drüsen-Ausführungsröhrchen, wie es ähnlich auch bei den Männchen der übrigen Enoplolaimi vorkommt.

Die Bursalmuskulatur ist kräftig entwickelt; sie dient bei der Copulation zum kräftigen Einkrümmen des männlichen Hinterendes und zum Zusammenpressen des mit Spermatozoiden prall gefüllten Ductus ejaculatorius.

Größenverhältnisse.

	♂	♂
Gesamtlänge	5,623 mm	$\alpha = 23$
Ösophagus	0,066	$\beta = 5,2$
Schwanz	0,331	$\gamma = 17$
Dicke	0,243	

Genus *Dipeltis* Cobb.

Dipeltis barentsi n. sp.

(Fig. 33a—c, Taf. 31.)

Das Genus *Dipeltis* wurde 1892 von Cobb, l. c., No. 6, p. 155 aufgestellt für freilebende Nematoden, deren Seitenorgane ganz spezifische Eigenschaften aufweisen, nämlich ovale Platten darstellen.

Ich fand ein einziges, schlecht erhaltenes Männchen einer Species, die vermöge der eigentümlichen Form der Seitenorgane wohl ebenfalls zu *Dipeltis* zu rechnen ist. Da das Exemplar, wie schon gesagt, schlecht erhalten war, indem am Vorderende die Cuticula sich vom Körper gelöst hatte und namentlich das Excretionsorgan nicht mehr sicher zu erkennen war, ist die Beschreibung noch lückenhaft; außerdem wurde das Tier während der Untersuchung etwas gequetscht, weshalb ich von einer Messung der Dicke absehen mußte.

Der Körper ist eher schlank und verjüngt sich nach beiden Enden, so daß Vorder- und Hinterende stumpf kegelförmig sind. Auf der Haut sieht man nur ganz vereinzelt feine Härchen. Eine ebenfalls sehr feine Ringelung hat ihren Sitz in der zweiten Hautschicht, von außen nach innen gezählt; denn die äußerste Schicht scheint völlig glatt zu sein. Die Seitenfelder sind sehr deutlich und ungefähr halb so breit, wie der Körper dick ist; ihr cellulärer Bau war gut kenntlich.

Am stumpf gerundeten Kopfende schien bei meinem Exemplar die Mundöffnung subterminal zu liegen; doch ist diese Abnormität sehr wahrscheinlich verursacht durch die schlechte Fixierung des Tieres und die erwähnte Loslösung der Cuticula vom Körper. Ein Kreis von sehr feinen Papillen ist vorhanden; deutlich waren die zu ihnen ziehenden Nervenfäden zu sehen. Die 4 Kopfborsten stehen submedian und sind nicht besonders kräftig.

Die Seitenorgane fallen sofort durch ihre Größe und eigentümliche Form auf. Sie sind dem Vorderende sehr genähert und von länglich ovaler Form. Bezüglich ihrer Flächenausdehnung verweise ich auf die Fig. 33b, Taf. 31. Das eigentümliche schleifenähnliche, doppelt konturierte innere Gebilde ist hell, während der die hintere Hälfte umgreifende äußere und ovale Teil das Licht etwas bricht und eigentümlich glänzend erscheint. Vermutlich liegt dieser hintere Abschnitt unter der Haut und ist ein taschenartiger Hohlraum. Leider war es mir nicht möglich, das Tier so zu drehen, daß die Seitenorgane auch im Profil untersucht werden konnten.

Die Mundhöhle ist kurz, prismatisch und fast so breit wie lang; sie erinnert an diejenige des terricolen Genus *Prismatolaimus*, ohne daß *Dipeltis* aber sonstige Beziehungen zu demselben aufzuweisen hätte.

Der Osophagus ist in der vorderen Hälfte fast zylindrisch, nur die Ränder sind etwas gewellt. Hinter dem ungefähr in der Mitte liegenden Nervenring schwillt er allmählich an und ist am Ende breit und mächtig. Die Intima des Kanals ist deutlich chitinisiert.

Eigentümlich ist wieder der sehr schmale, nur aus verhältnismäßig wenig Fasern bestehende Nervenring. Dorsal und ventral war je ein Ganglion und hinter diesen je ein großer ovaler Körper, vermutlich ebenfalls ein solches; wenigstens ist dies die nächstliegende Deutung. Ob auch Lateralganglien da sind, war mir leider nicht möglich zu erkennen.

Was nun das Excretionsorgan betrifft, so kann ich ebenfalls keine genauen Angaben machen. Wenig hinter dem Seitenorgan habe ich so etwas wie eine Ampulle beobachtet, sah aber auch hinter dem Ventralganglion des Nervenringes einen vielleicht als Kanal zu deutenden Strang, der sich nach außen zu öffnen schien. Dagegen war es mir nicht möglich, eine Ventraldrüse aufzufinden. Etwas hinter dem Anfang des Mitteldarmes war ventro-lateral eine größere, isolierte Zelle zu sehen; aber ob dies die gesuchte Drüsenzelle ist, ist sehr unsicher.

Der Mitteldarm besteht, von der Fläche betrachtet, aus polygonalen Zellen und hat eine schwach braungelbe Färbung.

Der Schwanz verjüngt sich ganz gleichmäßig und ist am Ende stumpf gerundet. Die Schwanzdrüsenzellen konnte ich nicht auffinden; ein Ausführungskanal für dieselben ist aber vorhanden.

Die männlichen Copulationsorgane bestehen aus 2 mittelschlanken Spicula und akzessorischen Stücken. Das proximale Ende der ersteren ist schwach verbreitert und gerundet; in der Mitte ist eine kurze Verdickungsleiste, und das distale Ende ist ziemlich spitz. Von der Seite gesehen, umfaßt das akzessorische Stück seitlich die Spitze der Spicula; ein spitzer Fortsatz geht schräg nach hinten. Von der Bewegungsmuskulatur konnte ich nur den Protractor des Fortsatzes am akzessorischen Stück, den Dilatator ani und unsicher den am inneren Spiculaende ansetzenden Retractor spiculi erkennen. Ventral von den Spicula liegen zwei Drüsenzellen, die unmittelbar beim Anus münden. Die Hoden sind paarig, der eine ist zurückgeschlagen, der andere oralwärts ausgestrekt. Die Spermatozoiden sind oval.

Größenverhältnisse.

	♂	♂
Gesamtlänge	1,526 mm	$\alpha = ?$
Ösophagus	0,205	$\beta = 7{,}4$
Schwanz	0,122	$\gamma = 12{,}5$
Dicke	?	

1 Exemplar.

Die Genera *Siphonolaimus* de Man, *Chromagaster* Cobb und *Anthraconema* zur Strassen.

de Man, l. c., No. 30, p. 93.
Cobb, l. c., No. 8, p. 416.
Cobb, l. c., No. 13, p. 318.
zur Strassen, l. c., No. 53, p. 301.

Cobb hat dieses Genus wie folgt charakterisiert: „The *Chromagasters* are slender slow-moving dark-coloured worms inhabiting marine mud and sand. They have a short neck, mitriform head, tubular pharynx, and very large circular lateral organs, and the sexual organs of both sexes are asymmetrical. The spicula of the males are supported by accessory pieces having a backwardpointing process.“

In der gleichen Arbeit bemerkt Cobb aber in einer Fußnote folgendes: „Since writing the above on *Chromagaster*, I have read

Dr. de Man's description of his new genus *Siphonolaimus.* There is great resemblance in our species, but they are beyond doubt distinct. The genera will probably have to be united. I have failed to clearly see the spear-like structure mentioned by Dr. de Man and also the accessory organs on the tailend of the male."

So Cobb. Dazu läßt sich sagen, daß sehr wahrscheinlich *Chromagaster nigricans* Cobb zu *Siphonolaimus* gehört und identisch ist mit *Anthraconema sagax* zur Strassen (l. c., No. 53).

Das Genus *Anthraconema* (1904) ist nämlich synonym mit *Siphonolaimus* de Man (1893), und *Anthraconema sagax* ist möglicherweise zukünftig *Siphonolaimus nigricans* (Cobb) oder vielleicht *S. niger* de Man (1893) zu benennen. Cobb und zur Strassen fanden ihre Untersuchungsobjekte beide in Neapel, was meine Ansicht noch bekräftigen mag, und ob *S. nigricans* und *S. niger* specifisch verschieden sind, müssen spätere Untersuchungen erst zeigen.

So würde nur noch *Chromagaster purpurea* Cobb bleiben; ob diese Art ebenfalls zu *Siphonolaimus* zu rechnen ist, läßt sich mit Sicherheit heute noch nicht entscheiden.

Nun fand ich aber in meinem Material ein männliches Tier, das den eben erwähnten Formen äußerst nahe steht, aber im Bau der Mundhöhle, des Ösophagus und der Kopfborsten doch scharf von jenen abweicht; für dieses Tier möchte ich den Genusnamen *Chromagaster* beibehalten. Dies hauptsächlich deshalb, weil die Form der Mundhöhle so ist, wie Cobb sie ursprünglich auffaßte. Unser Tier stellt jedenfalls eine primitivere, ursprünglichere Stufe dar als all die erwähnten zu *Siphonolaimus* gehörenden Arten und würde, wie weiter unten ausgeführt ist, die Theorie zur Strassen's über die phylogenetische Entwicklung des eigenartigen Mundstachels der letzteren bekräftigen.

Die neue Fassung der Genusdiagnose von *Chromagaster* wäre die folgende:

Zu *Chromagaster* gehören marine freilebende Nematoden mit mehr oder weniger schlankem, nach vorn und hinten stark verjüngtem Körper. Haut glatt (geringelt?), Kopfende stark verjüngt, bei den Seitenorganen schwach halsartig verengt. Kopfborsten vorhanden. Seitenorgane groß, kreisförmig. Mundhöhle eng, röhrenförmig, kurz, aber nie eine stachelartige Röhre. Ösophagus nach hinten allmählich und gleichmäßig etwas verdickt. Darm großzellig; Schwanz kegelförmig.

Männchen mit unpaarem Hoden, paarigen gebogenen Spicula und paarigen akzessorischen Stücken mit nach hinten gebogenem Fortsatz.

Chromagaster stenolaima n. sp.

(Fig. 35a—c, Taf. 32.)

Der Körper ist nicht sehr schlank, aber nach vorn und hinten stark verjüngt, so daß die Gestalt fast spindelförmig wird.

Die Haut ist glatt, borstenlos und das Kopfende vom Körper durch eine halsartige Verengung etwas abgesetzt. Um den Mundeingang konnten keine Papillen beobachtet werden; Kopfborsten sind 4 vorhanden; sie sind zart und stehen alle submedian. In der Höhe der halsartigen Einschnürung liegen die großen kreisförmigen Seitenorgane; ihr Rand wird von einem dünnen Chitinleistchen gebildet, dessen Enden übereinander greifen. Vom Profil gesehen, stellen die Seitenorgane flache Vertiefungen dar. Die Mundhöhle ist sehr eng, von etwas verdickten Wänden umgeben, kurz und röhrenförmig. Nach hinten gehen ihre Wände in die des Ösophaguslumens über (vgl. Fig. 35b, Taf. 32).

Der Ösophagus ist eher dünn und zart zu nennen und schwillt nach hinten nur wenig an. In seiner Mitte wird er von einem schmalen Nervenring umkreist. Die kleine Ventraldrüse liegt etwas hinter dem Anfangsteil des Mitteldarmes, der Porus wahrscheinlich in der Mitte zwischen Nervenring und Ösophagushinterende.

Der Mittelarm ist großzellig und farblos.

Im Innern des kegelförmigen Schwanzes konnte ich keine Drüsenzellen auffinden; auch ein Ausführungsröhrchen für das Secret von solchen war nicht zu sehen.

Das Männchen besitzt paarige, gebogene Spicula (vgl. Fig. 35c, Taf. 32) und paarige akzessorische Stücke. Letztere senden einen kräftigen Fortsatz nach hinten; proximal vor der Spitze der Spicula liegt außerdem noch ein kurzes Chitinstück. Der Hoden ist unpaarig und reicht mit dem blinden, nach vorn ausgestreckten Ende etwa bis in die Mitte des Abstandes After-Ösophagushinterende.

Größenverhältnisse.

	♂	♂
Gesamtlänge	1,498 mm	$\alpha = 27$
Ösophagus	0,209	$\beta = 7$
Schwanz	0,130	$\gamma = 4{,}5$
Dicke	0,055	

1 männliches Exemplar.

Genus *Araeolaimus* de Man 1888.

de Man, l. c., No. 26, p. 14.

Kleine, schlanke, freilebende, marine Nematoden mit durchsichtiger, ungeringelter, beborsteter Haut. Kopf stumpf gerundet, wahrscheinlich papillenlos, doch mit Borstenkranz. Seitenorgane kreisförmig, spiralig, schleifenartig gewunden (*A. microphthalmus* de Man) oder bogenförmig (?) (*A. cobbi n. sp.*). Mundhöhle fehlend oder, wenn vorhanden, sehr eng und ohne scharfe Grenze in das Ösophaguslumen übergehend. Ösophagus nach hinten gleichmäßig etwas anschwellend, aber nie mit Endbulbus. In der Augengegend an demselben bei einigen Arten eine schwache elliptische Anschwellung. Ventraldrüse vorhanden. Ocellen fehlen nur einer (*A. mediterraneus* de Man) von den bekannten Arten. Schwanzdrüsen stets vorhanden, münden in einem terminalen, kegelförmigen Ausführungsröhrchen.

Weibliche Geschlechtsanlage paarig und symmetrisch zur Vulva gelagert.

Hoden wahrscheinlich bei allen Arten paarig; Spicula ebenfalls paarig, distal spitz und gebogen; akzessorisches Stück klein und schmal, bei einigen Arten caudalwärts gebogen oder in 2 laterale Äste gespalten.

de Man hat dieses Genus 1888 aufgestellt für Formen, die *Spira* Bastian nahestehen, sich aber von demselben unterscheiden durch die ungeringelte Haut, den fehlenden Endbulbus am Ösophagus und das Vorhandensein einer Ventraldrüse. Bis heute sind folgende Arten bekannt gewesen:

Araeolaimus bioculatus de Man,
— *mediterraneus* de Man,
— *elegans* de Man,
— *microphthalmus* de Man.

Ich kann diesen 4 Formen eine neue beifügen, nämlich *A. cobbi*.

Für *A. microphthalmus* hat de Man mit einiger Reserve die Schaffung eines neuen Genus, nämlich *Araeolaimoides* vorgeschlagen, indem er das Fehlen einer deutlichen Mundhöhle und der elliptischen Anschwellung des Ösophagus in der Augengegend sowie die vermutlich schleifenähnliche Form der Seitenorgane für genügend einschneidend hält, um dieses Verfahren zu rechtfertigen. In diesem Falle wäre auch der unten neubeschriebene *A. cobbi* zu *Araeolaimoides* zu rechnen, da die elliptische Anschwellung am Ösophagus demselben fehlt. Aber ich glaube, es wird vorläufig noch besser sein, wenn diese Formen bei *Araeolaimus* verbleiben, denn die oben erwähnten Unterschiede sind recht fraglicher Natur. Die schleifenähnliche Form der Seitenorgane bei *A. microphthalmus* erwähnt de Man z. B. selbst als unsicher und fraglich.

Verwandtschaftlich steht *Araeolaimus* jedenfalls *Spira* am nächsten und ist von diesem Genus herzuleiten.

Araeolaimus elegans de Man.

(Fig. 38a, b, Taf. 17; Fig. 38c—f, Taf. 33.)

de Man, l. c., No. 26, p. 16, tab. 1 u. 2 fig. 9.

Die mir vorliegenden Tiere wichen von denjenigen, die de Man beschrieb, in einigen Punkten derart ab, daß ich zuerst zauderte, dieselben zu *A. elegans* de Man zu zählen. Die Tatsache aber, daß die Exemplare aus der Barentssee untereinander etwas variierten, bewog mich doch, dieselben als zu *A. elegans* gehörend anzusehen.

Der schlanke Körper verjüngt sich nach vorn und hinten etwas. Bei einem 1,497 mm langen Weibchen betrug die Körperbreite am Ösophagushinterende 0,033 mm, bei den Kopfborsten noch 0,009 mm.

Die Haut ist glatt; nur mit Komp.-Ok. 18 und Apochrom.-Imm. 2 mm war eine ganz feine Ringelung in der mittleren Hautschicht zu beobachten. Die Verteilung der Hautborsten am Vorderende ist am besten auf den Figg. 38a, 38b, Taf. 17; 38c, Taf. 33 zu ersehen. Der Mittelkörper dagegen weist nur äußerst spärliche Borsten auf, während sie am Schwanze wieder zahlreicher sind.

Die Seitenfelder sind deutlich zu sehen und lassen einen cellulären Bau erkennen.

Am breitgerundeten Kopfende sind auch bei Anwendung starker Systeme nicht mit Sicherheit Papillen zu erkennen, wogegen die 4 submedianen Kopfborsten recht gut sichtbar sind. de Man (l. c.,

No. 26. p. 16) bemerkt darüber: „La tête, arrondie et entièrement inerme, est entourée d'une couronne de soies, probablement au nombre de six.“ Bei allen untersuchten Exemplaren aus der Barentssee und auch bei einem solchen, das ich aus der Kieler Bucht zur Verfügung hatte, waren deutlich nur 4 submedian stehende Borsten zu sehen, so daß die erwähnte Angabe des holländischen Gelehrten dahin abzuändern ist. Auf der fig. 9, tab. 1 seiner Arbeit zeichnet de Man selbst auch nur 4 Submedianborsten.

Während der erwähnte Forscher für seinen *A. elegans* 2 gerundet viereckige, gelbrote Ocellen beschreibt, besaßen die letzteren bei allen von mir untersuchten Tieren eine grüne, nur schwach ins rötliche gehende Farbe und rechteckige, ja hantelförmige nur bei einem einzigen Individuum gerundet viereckige Form. Auch die Lage der Ocellen ist etwas schwankend, bald sind sie weiter vorn, bald weiter hinten.

Eine Mundhöhle war bei 2 Individuen gut zu erkennen, bei einem dritten aber gar nicht. Ähnliches muß ich von der eigentümlichen elliptischen Anschwellung des Ösophagus und der gleich geformten Ausweitung seines Lumens mitteilen; eine solche konnte ich nur bei 2 Tieren undeutlich erkennen, bei den übrigen gar nicht. Die Anschwellung war nur leicht, das Gewebe aber deutlich fibrillär, und im Innern ließen sich zwei Chitinapophysen erkennen; doch sieht das ganze Gebilde etwas anders aus, als de Man es für seine Tiere darstellt (vgl. fig. 9, tab. 1 bei de Man l. c. No. 26 und meine Fig. 38b, Taf. 17). Weiter nach hinten schwillt der Ösophagus ganz allmählich an und ist stark fibrillär.

Der Nervenring umkreist ihn etwas hinter der Mitte; er ist breit und liegt genau quer; ein Dorsal- und auch ein Ventralganglion waren in der Seitenlage des Tieres innerhalb der circulären Fasern gut zu erkennen. Vor und hinter diesem nervösen Zentralorgan umschließen auch bei unserem *Araeolaimus* zahlreiche Zellen mantelartig das eben geschilderte Vorderdarmrohr.

de Man erwähnt nichts über die Lage der Ventraldrüse; bei meinen Tieren lag sie etwa um die halbe Ösophaguslänge hinter dem Anfang des Mitteldarmes und zwar nicht ventral, sondern, von der Rückenseite gesehen, rechts seitlich. Auch schien mir der Porus dieser Drüse weit vor den Augen zu liegen, dort wo in der Fig. 38b u. 38c ventral die Körperoberfläche leicht vorgewölbt ist, während derselbe nach de Man „précisément vis-à-vis des tâches oculaires“ zu suchen ist. In der Höhe der Augen konnte ich

am Ausführungskanal der Drüse nur eine ampullenartige Erweiterung beobachten, von der dann ein strangartiger, enger Kanal nach der oben erwähnten ventralen Vorwölbung führt.

An der Übergangsstelle des Ösophagus in den Mitteldarm bildet das Gewebe um den chitinisierten Eingangskanal eine spitzkegelförmige Einstülpung in das Darmlumen. Einige Chitinapophysen, die innerhalb dieses Gewebes liegen, dienen der Versteifung desselben. Am Mitteldarm konnte ich die Zellgrenzen nur schwer erkennen. Die Darmwand ist verhältnismäßig dünn; dafür sind aber namentlich in der vorderen Darmhälfte die an das Darmlumen grenzenden Zellmembranen merkwürdigerweise verdickt. Auffällig ist ebenfalls die Kürze des Rectums, das bloß etwa halb so lang ist wie der anale Körperdurchmesser.

Der Schwanz verjüngt sich allmählich und besitzt am Ende ein kegelförmiges Ausführungsröhrchen für das Secret der 3 Drüsenzellen im Innern, von denen die vorderste in Afterhöhe liegt.

An dieser Stelle sei noch auf zahlreiche größere, drüsenartige Zellen hingewiesen, die sich zwischen Mitteldarm und Hautmuskelschlauch dorsal, aber vor allem ventral vorfinden; ihre Bedeutung ist noch dunkel.

Die weibliche Geschlechtsöffnung lag vor oder nur wenig hinter der Körpermitte. Die paarigen Ovarien sind nicht zurückgeschlagen, sondern gerade nach vorn, resp. nach hinten ausgestreckt.

Männchen fand ich in diesem Material nicht.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♀♀
Gesamtlänge	1,497—1,774 mm	$\alpha = (31,8-39)$?
Ösophagus	0,166—1,184	$\beta = 7,5-10$
Schwanz	0,079—0,108	$\gamma = 15,5-19$
Dicke	0,043—0,047	V: vor oder hinter $^1/_2$.
	(etwas gequetscht!)	

Die Tiere waren leicht gequetscht, weshalb die Angaben über die Dicke ungenau sind. Das Untersuchungsmaterial lieferte 3 Weibchen und 2 jugendliche Individuen.

Araeolaimus cobbi n. sp.

(Fig. 36a, b, Taf. 17; Fig. 36c—e, Taf. 32.)

Es wäre vielleicht besser, diese Form vom Genus *Araeolaimus* abzutrennen; denn die für dieses typische Erweiterung des Ösophaguskanals scheint vollständig zu fehlen und zudem die Lage der Augen und die Form des Vorderendes eine gewisse Verschiedenheit der Dorsal- und Ventralseite zu bewirken, die bei den übrigen Vertretern des Genus nicht vorkommt.

Ich erlaube mir, die Art nach Herrn Dr. N. A. Cobb zu benennen, der sich hervorragende Verdienste um die Kenntnis der freilebenden Nematoden erworben hat.

Der Körper ist sehr schlank und namentlich nach hinten ziemlich stark verjüngt. Die Seitenfelder sind nur schmal; die Borsten scheinen auf der glatten, ungeringelten Haut fast vollständig zu fehlen.

Das Kopfende ist nicht abgesetzt, aber in eigentümlicher Weise ventralwärts gebogen. Papillen fehlen vollständig; dagegen sind die gewohnten 4 submedianen Kopfborsten vorhanden. Sie sind aber äußerst zart. Bei dem einen Exemplar waren in der Seitenlage 2 bogenförmige Linien zu sehen (Fig. 36b, Taf. 17), die möglicherweise zum Seitenorgan gehören. Trifft dies zu, so würde die neue Art auch darin eine gesonderte Stellung im Genus einnehmen. Interessant sind die beiden Augenkörperchen, die nicht genau lateral, sondern dorso-sublateral liegen und durch diese Lage den Eindruck der Dorsoventralität des Vorderendes um so kräftiger hervorrufen. Bei dem einen der 2 Exemplare war neben dem großen Augenkörper noch je ein ganz kleines zu sehen (vgl. Fig. 36b, Taf. 17). Nervenstränge waren auch hier nicht mehr zu erkennen.

Die Mundhöhle ist kaum vom eigentlichen Ösophaguskanal zu unterscheiden. Einzig ihre etwas verdickten, aber durchaus nicht chitinisierten Wände ermöglichen es, ihre Ausdehnung genau feststellen zu können. Sie reicht bis zu den beiden Augenkörperchen und ist gewunden.

Der Ösophagus unterscheidet sich in seinem Bau nicht sehr von demjenigen der anderen Arten des Genus; er ist schlank, nicht oder äußerst schwach fibrillär und schwillt nach hinten kaum etwas an. Von einer elliptischen Anschwellung in der Augengegend habe ich nichts bemerkt. Die Übergangsstelle in den Mitteldarm ist so wenig ausgeprägt, daß ich über ihre Lage nicht ganz sicher bin; ich glaube aber, nicht fehl zu gehen, wenn ich den Beginn des

Mitteldarms dort ansetze, wo das Hinterende der Ventraldrüse liegt. Letztere ist sehr groß, liegt aber nicht ventral, sondern links lateral. Ihren Ausführungskanal und auch die Mundöffnung konnte ich nicht auffinden.

Der Nervenring ist breit und ungefähr $^1/_3$ der Ösophaguslänge vom Kopfende entfernt. Vor und hinter ihm ist der zarte Ösophagus von zahlreichen, länglichen Zellen umschlossen. Soviel ich erkennen konnte, umkreisen die Ringfasern des Nervenringes nicht das schlanke Ösophagusrohr selbst; sie scheinen vielmehr weiter peripher um den oben erwähnten Zellenmantel zu verlaufen. Es wäre dies ein Verhalten, das sonst nicht vorkommt; denn der Nervenring liegt gewöhnlich dem Ösophagusrohr so eng an, daß dieses etwas eingeschnürt wird.

Der Mitteldarm ist hell und durchsichtig; die Zellen sind zartwandig und mit deutlichen Kernen versehen. Der Zellinhalt ist hell und ganz ohne Granulation. Das deutlich abgesetzte Rectum ist ein wenig länger als der anale Körperdurchmesser.

Der verlängerte Schwanz verjüngt sich ganz allmählich und gleichmäßig; die 3 Drüsen desselben besaßen alle einen deutlichen Kern. Am Schwanzende ist eine spitzkegelförmige Ausführungsöffnung für ihr Secret.

Die weiblichen Geschlechtsorgane scheinen paarig zu sein, wenigstens so viel sich nach der noch wenig entwickelten Geschlechtsanlage eines jugendlichen Weibchens beurteilen läßt.

Beim Männchen sind 2 Hoden vorhanden, der eine ist zurückgeschlagen. Die paarigen Spicula sind in ihren Umrissen außerordentlich schwer zu erkennen, da die Chitinleisten derselben zum Teil sehr zart und dünnwandig sind. Ihre Form ist am besten aus der Fig. 36e, Taf. 32 zu ersehen. Das akzessorische Stück ist recht klein. Von der ganzen Bewegungsmuskulatur dieses Copulationsapparats konnte ich nur den Protractor des akzessorischen Stückes erkennen. Prä- und postanale Papillen oder Hilfsorgane fehlen vollständig.

Größenverhältnisse.

	♀ (jugendlich)	♂	♀	♂
Gesamtlänge	1,015 mm	1,188 mm	$\alpha = 66$	69
Ösophagus	?	0,266	$\beta = ?$	4,4
Schwanz	0,15	0,097	$\gamma = 8{,}8$	12
Dicke	0,015	0,017	V: wenig vor $^1/_2$.	

Es wurden 2 Exemplare, 1 jugendliches Weibchen und 1 Männchen gefunden.

Genus *Monohystera* Bastian.

Monohystera (*Paramonohystera*) *megacephala n. sp.*
(Fig. 37a—f, Taf. 32.)

Im habituellen Aussehen gleicht diese interessante Form der weiter unten beschriebenen *M. lata* Cobb *var. arctica n. var.*, nimmt aber nichtsdestoweniger unter dem *Monohystera*-Arten eine derart isolierte Stellung ein, daß es vielleicht nicht unangebracht wäre, sie in ein besonderes Subgenus *Paramonohystera* zu bringen.

Der Körper ist plump und spindelförmig; seine Breite am Ösophagushinterende betrug bei 2 gemessenen Tieren 68,4 μ und 59,4 μ; die entsprechenden Maße hinter dem Kopfe waren 30,96 μ und 32,4 μ, am Kopfe selbst 27 μ und 25,2 μ. Die Verjüngung nach vorn ist demnach ziemlich beträchtlich und beträgt über 50%. Von der Vulva, respektive vom After an nach hinten ist sie noch stärker.

Die Haut ist vom Kopfende bis zur Schwanzspitze geringelt, aber borstenlos, wenigstens wenn wir von 3 oder 4 kleinen Borsten an der Schwanzspitze und den üblichen Kopfborsten absehen.

Das Kopfende ist ganz abweichend von den übrigen *Monohystera*-Arten gebildet. Der Kopf ist sehr deutlich vom Körper abgesetzt und, was besonders bemerkenswert ist, einziehbar. Auf den Figg. 37a—d, Taf. 32 habe ich verschiedene Ansichten des Vorderendes dargestellt. Auf der Fig. 37d ist der Kopf ganz in das Vorderende des Körpers eingezogen; im Innern sieht man die Chitinbewaffnung der Mundhöhle und am Vorderrande einige Kopfborsten hervorragen. Die Fig. 37a stellt den Kopf nicht ganz ausgestreckt dar: die Haut bildet infolgedessen an der Kopfbasis eine Falte; die Fig. 37b u. c schließlich geben ein Bild des Vorderendes bei ganz ausgestrecktem Kopf in seitlicher Ansicht (Fig. 37b) und von der Dorsalseite gesehen (Fig. 37c).

Um den Mundeingang stehen 6 große, durchsichtige, gerundete Lippen, jede mit einer spitzen Papille auf dem Apex. An der Basis dieser Lippen stehen die zarten, leicht zu biegenden Kopfborsten. Ich bin nicht ganz sicher, ob 12 oder nur 10 solche vorhanden sind. Submedian stehen sicher je 2, eine längere und eine kürzere beieinander; ob aber auch die lateralen paarig sind oder nicht, konnte ich nicht bestimmt erkennen.

Nur wenig hinter dem Borstenkranz liegen die Seitenorgane; diese sind von denjenigen anderer *Monohystera*-Arten ebenfalls abweichend gebaut; denn hier sind es nicht flache Gruben, sondern wie bei *Aphanolaimus* blasige Gebilde. Die Figg. 37a, b u. d geben uns Flächenansichten, die Fig. 37c eine Profilansicht dieser Organe. Nach denselben ist es uns möglich, die ungefähre Form dieser Gebilde festzustellen. Es sind also flache Vertiefungen, die von einer duchsichtigen, hellen Haut überspannt werden. Sie haben in der Flächenansicht Kreisform und einen Durchmesser, der ungefähr der halben Kopfbreite gleichkommt.

Eine spezifische Form hat auch die Mundhöhle; im optischen Längsschnitt hat sie Kelchform, im Querschnitt ist sie aber vermutlich sternförmig. 3 Chitinleisten bilden die einzige Bewaffnung dieser Mundhöhle (s. die Figg. 37a, b u. c). An ihnen greifen zahlreiche Muskelfasern an, und es scheint dann, als ob die Muskelmasse des Ösophagus noch vorn diesen 3 Leisten entsprechend in 3 Zipfel endige. Vermutlich nähern und entfernen sich die 3 Chitinleisten, wenn der Mund in Funktion ist.

Gleich hinter der Mundhöhle sind im Gewebe des Ösophagus 2 oder 3 zylindrische Ösophagealdrüsen (vgl. Fig. 37c); mit Sicherheit konnte ich indessen ihre Umrisse nicht erkennen.

Der Ösophagus nimmt nach hinten etwas an Dicke zu; sein Lumen besitzt bis zur Einmündung in den Darm chitinisierte Wände An der Übergangsstelle in den Mitteldarm bildet auch bei dieser Art der Ösophagus in das Darmlumen eine kleine kegelförmige Einstülpung, und die Chitinauskleidung des Ösophageallumens setzt sich in diese Einstülpnng fort.

Der Nervenring ist sehr schmal und liegt etwas vor der Ösophagusmitte.

Der Mitteldarm besteht aus großen Zellen mit gelbbraunem Inhalt; das Rectum erreicht die Länge des analen Körperdurchmessers nicht; dorsal, seitlich und ventral von demselben waren kleine Zellen zu sehen; ob dies Rectaldrüsen sind, ist unentschieden.

Der Schwanz ist kegelförmig und hat am Ende, wie bereits oben erwähnt, 3 längere Borsten. Über das Fehlen oder Vorhandensein von Schwanzdrüsen kann ich der schlechten Konservierung wegen nichts Bestimmtes sagen.

Die Vulva ist etwas mehr als $^3/_5$ der Gesamtlänge von Vorderende entfernt; die weiblichen Geschlechtsorgane sind nur einseitig nach vorn entwickelt und ausgestreckt.

Männchen habe ich nicht beobachtet.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♀♀
Gesamtlänge	1,775—1,847 mm	$\alpha = 20—21$
Ösophagus	0,281—0,299	$\beta = 5,9—6,6$
Schwanz	0,144 - 0,155	$\gamma = 11,7—12,5$
Dicke	0,081—0,090	V: hinter $^3/_5$.

Der einziehbare Kopf, die blasigen Seitenorgane und die eigenartige Mundhöhle sind die hervorstechendsten Eigenschaften der neuen Art und geben derselben unter den *Monohystera*-Arten eine ganz isolierte Stellung.

Monohystera lata Cobb *var. arctica n. var.*
(Fig. 39a—c, Taf. 33.)

Cobb, l. c., No. 8, p. 404.

Ich fand von dieser Art ein einziges vollständig erhaltenes Weibchen; einem zweiten ebenfalls weiblichen Exemplar fehlte ein Stück des Schwanzes.

So viel sich nach der Beschreibung, die Cobb von seiner *M. lata* entwirft, beurteilen läßt, stehen die zwei von mir gefundenen Tiere derselben sehr nahe, ohne aber völlig in ihren Charakteren übereinzustimmen. Vor allem kann ein endgültiges Urteil nicht gegeben werden, bevor auch die zu meinen Exemplaren gehörenden Männchen gefunden sind.

Wie die typische *M. lata* ist auch die *var. arctica* plump; hier wie dort verjüngt sich der Körper stark nach vorn und nach hinten und hat deshalb auch eine spindelförmige Gestalt. Bei der neuen Varietät betrug die Körperbreite am Ösophagushinterende noch 75,6 μ, am Kopfende nur noch 23,4 μ; bei *M. lata* betrugen die entsprechenden Maße 55,6 μ und 36 μ.

Wie die typische Species besitzt auch die Varietät eine geringelte Haut; doch hat diese nur an der Schwanzspitze und am Kopfe Borsten, am Körper fehlen sie, während *M. lata* „throughout the length of the body none but short and inconspicuous hairs“ trägt.

Auch die Varietät besitzt einen vom Körper abgesetzten etwas verbreiterten Kopf, ebenfalls 6 große, durchsichtige Lippen, von

denen jede auf dem Apex eine deutliche spitze Papille trägt. Wie beim Typus ist auch bei der Varietät *arctica* ein einziger Kreis von 6 Kopfborsten vorhanden, die submedian und lateral stehen.

Die kreisförmigen Seitenorgane sind ebenfalls etwa um ihren 4fachen Durchmesser vom Vorderende entfernt; bei dem einen Exemplar betrug diese Entfernung 28,8 μ, beim anderen 32,4 μ.

Die Mundhöhle ist ziemlich weit und becherförmig, der Ösophagus zylindrisch, hinten nicht angeschwollen und vom braungelb gefärbten Mitteldarm scharf abgesetzt.

Der Schwanz verjüngt sich in den vorderen $^2/_3$ kegelförmig; das letzte Drittel ist dünn, schwillt aber am Ende schwach an und trägt 2 lange Borsten. Bei der typischen *M. lata* sollen 3 solche Endborsten und außerdem am ganzen Schwanz noch zahlreiche Borsten vorhanden sein.

Die Vulva ist etwas weniger als $^2/_3$ der Gesamtlänge vom Vorderende entfernt und hat folglich etwa die gleiche Lage, wie Cobb es für *M. lata* schildert. Von den weiblichen Geschlechtsorganen ist nur der vordere Ast entwickelt; der hintere ist rudimentär und der Uterus desselben nur noch ein kurzer, schlauchförmiger Sack. Das blinde Ende des nach vorn ausgestreckten Ovariums reicht über das Ösophagushinterende nach vorn (vgl. die Fig. 39b, Taf. 33).

Schließlich möchte ich noch auf eine Erscheinung besonders hinweisen, die ich noch nie so ausgeprägt beobachtet habe wie hier. Es betrifft dies die zahlreichen Längsmuskeln des Körpers. Die durchsichtige Haut erlaubt, dieselben namentlich bei gequetschten Tieren außerordentlich deutlich zu erkennen. Auf der Fig. 39b, Taf. 33 habe ich versucht, diese Erscheinung festzuhalten; die einzelnen Muskelfasern sind dünn und in ihrem Verlauf schwer zu verfolgen. Oft schien es mir, als ob einige verzweigt wären. Jedenfalls würde sich die Art sehr gut zum Studium dieser Verhältnisse eignen.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	1,497 mm	$\alpha = 16{,}6$
Ösophagus	0,307	$\beta = 4{,}1$
Schwanz	0,205	$\gamma = 7{,}3$
Dicke	0,090	V: vor $^2/_3$.

Monohystera horrida n. sp.
(Fig. 40a—c, Taf. 33.)

Monohystera horrida ist sehr leicht wieder zu erkennen. Der Körper ist eher etwas plump, nach vorn weniger, nach hinten stark verjüngt. Die Breite am Ösophagushinterende beträgt 61,2 μ, am Kopf nur noch 27 μ.

Die Haut weist eine feine Ringelung auf, die schon hinter den Lippen beginnt und bis zur äußersten Schwanzspitze gut zu erkennen ist. Die Seitenfelder sind ungefähr halb so breit wie der Körper und werden wie letzterer nach vorn und hinten schmäler.

Das Auffälligste am ganzen Tiere ist das eigentümlich beborstete Vorderende. Rings um den Mundeingang stehen 6 große, breit vorgewölbte Lippen, von denen jede vorn eine kleine Papille trägt. Gleich an der Basis dieser Lippen, da wo die Ringelung des Körpers beginnt, stehen 12 kräftige kurze Borsten, je eine kleinere und eine größere zusammen, sowohl lateral als submedian (vgl. Fig. 40b, Taf. 33). Zwischen den Seitenorganen und den Lippen aber stehen je 6 in der Körperachse liegende eigenartige Borstenreihen. Jede Reihe hat 3—4 Borsten; die hinterste dieser Borsten ist die längste und erreicht 57,6 μ, die vorderste ist die kürzeste. Je eine Reihe steht sublateral und je eine dorsal und ventral. Wie aber schon aus der Fig. 40b, Taf. 33 ersichtlich ist, stehen diese Borsten nicht immer ganz genau in einer Linie hintereinander; sie sind zudem durch Zwischenräume getrennt. Bei dem einzigen Exemplar, das ich auffand, besaß eine der sublateralen Reihen nur 3. Normalerweise werden sie bogenförmig nach vorn gerichtet getragen, knicken aber leicht, da ihr Inneres hohl und ihre Wände zart sind. Nur wenig hinter diesen Borstenreihen, 32,4 μ vom Vorderende entfernt, liegen die kreisförmigen Seitenorgane; links und rechts von ihnen steht auch wieder je eine kleine, feine Borste.

Die ganze Borstenanordnung steht unter den *Monohystera*-Arten einzig da. Bloß *M. pilosa* Cobb und *M. polychaeta* Steiner, die vielleicht identisch sind, haben eine derartig starke, aber ganz anders angeordnete Beborstung. Die Borsten stehen bei diesen nämlich gleich hinter den Lippen und sehr gedrängt, so daß *M. horrida* leicht von denselben zu unterscheiden ist.

Auch die Mundhöhle hat bei der neuen Art ein ganz spezi-

fisches Aussehen: sie ist wie bei den übrigen Angehörigen der Gattung klein und kegelförmig, besitzt aber vorn 2 hintereinanderliegende, wellenartig gebogene, schmale Chitinringe (Fig. 40b, Taf. 33).

Das Ösophagusrohr ist fast zylindrisch und schwillt nach hinten schwach an. Im Innern war axial von der fibrillären Muskelschicht eine eigentümlich helle, das Licht brechende Masse zu sehen. Oder waren dies die Strahlen des im Querschnitt sternförmigen Ösophaguslumens?

Der Nervenring war sehr schmal und lag etwas vor der Mitte des Vorderdarmrohres. Dorsal konnte ich ein kleines Ganglion erkennen, ventral schien je ein solches vor und hinter dem Ring zu liegen, und lateral glaube ich zwei ebenfalls hinter demselben gelagerte konstatieren zu können (Fig. 40a, Taf. 33).

Eine Ventraldrüse war nicht aufzufinden. Am Übergang vom Ösophagus in den Mitteldarm bildet ersterer eine kleine kegelförmige Vorstülpung in den letzteren; der Kanal dieser Vorstülpung besitzt ebenfalls chitinisierte Wände.

Der Mitteldarm war nicht mehr überall gut zu erkennen; er scheint aus etwas prismatischen Zellen mit braungelb gefärbtem Inhalt zu bestehen. Auch das Rectum war nicht mehr gut kenntlich.

Der Schwanz ist an den vorderen $^{2}/_{3}$ kegelförmig, am letzten, dünnen Drittel aber gleichmäßig breit und besitzt am Ende 2 lange Borsten. Im Innern scheinen funktionierende Drüsenzellen zu fehlen.

Bevor ich zur Schilderung der Geschlechtsorgane übergehe, seien noch eigenartige Knotenbildungen erwähnt, die ich überall unter der Haut beobachten konnte; sie bestehen aus einer hellen, lichtbrechenden Masse, scheinen aber nicht Drüsencharakter zu besitzen. Der schlechte Erhaltungszustand des Körperinnern erlaubte nicht, die Gebilde eingehender zu untersuchen.

Auch die weibliche Geschlechtsdrüse war kaum noch in ihren Umrissen zu erkennen; sie ist einseitig nach vorn ausgestreckt; die Vulva ist etwas weniger als $^{2}/_{3}$ der Gesamtlänge vom Vorderende entfernt und besitzt chitinisierte Wände. Äußerst interessant ist, daß diese Art noch ein langes, sackartiges Rudiment eines hinteren Uterusastes besitzt, der bei dem vorliegenden Individuum prall mit rundlichen Spermatozoiden gefüllt war und als Receptaculum seminis dient.

Ähnliche Erscheinungen kennen wir von den terrestrischen *Aphelenchus*- und *Tylenchus*-Arten.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	1,807 mm	$\alpha = 22{,}8$
Ösophagus	0,367	$\beta = 4{,}9$
Schwanz	0,230	$\gamma = 7{,}8$
Dicke	0,079	V: vor $^2/_3$.

Wie bereits erwähnt, wurde nur 1 weibliches Exemplar erbeutet.

Monohystera velox (Bastian).

Syn. *Theristus velox* Bastian.

(Fig. 42a u. e, Taf. 17; Fig. 42b—d, f, Taf. 34.)

Bastian, l. c., No. 2, p. 156, fig. 189—191, tab, 13.

Bütschli, l. c., No. 3, p. 262, fig. 6a—b, tab. 2.

Die Art ist nach Bastian's Beschreibung kaum wieder zu erkennen, besser nach der von Bütschli, wobei gleich beigefügt sei, daß weder Bütschli noch ich selbst bestimmt sagen kann, daß uns die ursprüngliche Form wirklich vorlag.

Ich fand eine ganze Anzahl Individuen, deren Organisation am besten mit *M. velox* nach Bütschli's Beschreibung in Übereinstimmung war.

Der Körper ist mehr oder weniger schlank, je nachdem die Geschlechtsdrüsen entwickelt sind. Nach vorn ist die Verjüngung weniger intensiv als nach hinten. Die Breite des Körpers am Ösophagushinterende betrug bei einem Männchen 43,2 μ, am Kopfe noch 21,6 μ. Die Haut ist fein, aber deutlich geringelt; die Ringelung scheint nicht in der äußersten, sondern in der 2. Hautschicht am kräftigsten zu sein. Borsten sind am ganzen Körper zu beobachten, namentlich den Submedianlinien entlang. Die Seitenfelder nehmen in den mittleren Körperregionen etwa $^1/_3$ der Körperbreite ein.

Der Kopf ist vorn breit gerundet; um den Mundeingang stehen 6 vorgewölbte Lippen, auf denen je eine kleine Papille steht. Dahinter liegt ein Kranz von 12 Kopfborsten; sie stehen lateral und submedian immer je eine längere und eine kürzere nebeneinander.

Die runden Seitenorgane sind 20—25 μ vom Vorderende entfernt; im Profil stellen sie flache, tellerartige Vertiefungen dar; von ihrem Grunde scheint ein kleines Röhrchen nach innen zu führen.

Die Mundhöhle hat ganz das für die Gattung typische Aussehen; der Ösophagus ist gegen das Hinterende zu schwach angeschwollen und überall ziemlich muskulös. Sein Lumen besitzt chitinisierte Wände, die öfters leicht ausgebuchtet sind.

Der Nervenring umkreist das Ösophagusrohr ungefähr in der Mitte; zahlreiche Zellen bilden auch hier vor und hinter ihm eine mantelartige Ösophagusumkleidung. Eine Ventraldrüse habe ich nicht beobachtet, noch weniger einen Porus.

Der Mitteldarm ist gelbbraum gefärbt und endigt mit einem Rectum, das kaum so lang ist wie der anale Körperdurchmesser. Die Darmzellen sind polyedrisch und mit zahlreichen gelbbraunen Körnchen gefüllt.

Der Schwanz verjüngt sich ganz allmählich und gleichmäßig. Das Ende ist nicht scharf zugespitzt und entbehrt eines Drüsenausführungsröhrchens. Es scheinen aber doch noch funktionierende Schwanzdrüsen vorhanden zu sein, wenigstens konnte ich fast bei allen Individuen 1 oder 2 blasige Zellen im Innern feststellen.

Die weibliche Geschlechtsöffnung ist regelmäßig $^2/_3$—$^5/_7$ der Gesamtlänge vom Vorderende entfernt. Uterus, Eileiter und Ovarium sind unpaarig, nach vorn ausgestreckt und gut entwickelt. Namentlich das Ovar ist groß und reicht bis nahe an den Ösophagus. Bei der Vulva münden mehrere schlauchförmige Drüsen (vgl. Fig. 42f., Taf. 34).

Das Männchen besitzt paarige Hoden, von denen der eine nach vorn ausgestreckt, der andere caudalwärts umgeschlagen ist. Die Spicula sind eher zart und fast rechtwinklig gebogen (Fig. 42d, Taf. 34). Ein akzessorisches Stück mit 2 Ästen begleitet sie; diese Äste sind linear und am Ende schwach nach hinten umgebogen.

Bütschli beschreibt die Spicula als „nur mäßig gebogen“, das oberste Ende derselben als etwas „knopfförmig erweitert“. Nach ihm besitzt das akzessorische Stück „etwa die halbe Länge der Spicula und keinen hintern Fortsatz“.

Diese Unterschiede rühren aber möglicherweise daher, daß ich die Tiere nicht in derselben Lage untersuchte wie er. Schließlich sei noch bemerkt, daß eines der Männchen (Fig. 42d, Taf. 34) hinter dem After auf der Haut eigentümlich wulstartige Verdickungen besaß.

Ich habe 6 Weibchen und 2 Männchen gemessen und folgende Größenverhältnisse für dieselben gefunden:

	♀ 1	♀ 2	♀ 3
Gesamtlänge	1,869 mm	1,879 mm	1,962 mm
Ösophagus	0,274	0,281	0,283
Schwanz	0,238	0,223	0,241
Dicke	0,065	0,058	0,072
$\alpha =$	28,7	32,4	27,2
$\beta =$	6,8	6,6	6,9
$\gamma =$	7,8	8,3	8
V:	hinter $^2/_3$	—	hinter $^2/_3$

	♀ 4	♀ 5	♀ 6
Gesamtlänge	2,080 mm	2,098 mm	2,145 mm
Ösophagus	0,309	0,277	0,259
Schwanz	0,248	0,277	0,259
Dicke	0,068	0,072	0,072
$\alpha =$	30	29,1	30
$\beta =$	6,7	7,6	8,3
$\gamma =$	8,3	7,6	8,3
V:	hinter $^2/_3$	hinter $^2/_3$	hinter $^2/_3$

	♂ 1	♂ 2
Gesamtlänge	1,944 mm	1,742 mm
Ösophagus	0,299	0,241
Schwanz	0,194	0,162
Dicke	0,054	0,061
$\alpha =$	36	28,5
$\beta =$	6,5	7,2
$\gamma =$	10	10,7

Vergleichen wir diese Verhältnisse mit den Angaben Bütschli's. Die Maße, die derselbe anführt, sind folgende:

Gesamtlänge für das Weibchen 1,4 mm, für das Männchen 1,67 mm; Ösophagus $^1/_6$—$^1/_5$, Schwanz $^1/_8$ der Gesamtlänge; aber am Schluß der Beschreibung bemerkt er noch folgendes: „Ich fand mehrmals ein Tier, welches der soeben beschriebenen Art höchst ähnlich sieht und dennoch spezifisch verschieden von ihr zu sein scheint. Der Bau desselben ist nämlich fast vollständig übereinstimmend mit

dem der *Monohystera velox*, nur unterscheidet es sich von letzterer durch viel bedeutendere Länge und ein damit in Zusammenhang stehendes viel schlankeres Aussehen. Ich sah nur Weibchen, die ungefähr 2,5—2,7 mm lang waren. Der Ösophagus maß etwa $^1/_8$, der Schwanz $^1/_9$—$^1/_8$ der Gesamtlänge; die Vulva lag sichtlich weiter nach hinten als bei *Monohystera velox*, nahe am Beginn des hinteren Viertels des Körpers. Eine neue Art zu begründen scheint mir bis jetzt noch nicht geraten."

Die mir vorliegenden Tiere sind sämtlich größer als die vom erwähnten Forscher als typisch beschriebenen Exemplare, aber kleiner als die eben zitierte größere Varietät. Vermutlich handelt es sich hier also um eine Art, deren Größe eine beträchtliche Variationsweite besitzt.

In dem Untersuchungsmaterial fand ich 8 Weibchen, 2 Männchen und mehrere jugendliche Tiere.

Monohystera barentsi n. sp.
(Fig. 41a—c, Taf. 34.)

Diese neue Species gehört zu den schon so zahlreichen kleinen *Monohystera*-Arten. Von allen bisher bekannten marinen Arten der Gattung ist sie neben *M. uniformis* Cobb die kleinste.

Der Körper (Fig. 41a, Taf. 34) ist schlank, am Vorderende nur wenig, dagegen vom After, resp. der Vulva an nach hinten stark verjüngt. Am Ösophagushinterende betrug die Dicke 11,5 μ, am Kopfe noch 5,4 μ. Die Haut ist glatt und borstenlos; doch sind Seitenmembranen vorhanden.

Das Kopfende ist borstenlos; auch Papillen scheinen zu fehlen. Das kreisrunde Seitenorgan ist 14,4 μ vom Vorderende entfernt und nur klein.

Die Mundhöhle ist kegelförmig, nur kurz und besitzt vorn schwach verdickte Wände; dagegen sind die Wände des Ösophaguslumens sehr zart. Der Ösophagus selbst ist zylindrisch, nach hinten nur ganz schwach angeschwollen. Das einzige untersuchte Weibchen besaß einen durchaus farblosen Darm.

Der Schwanz ist kegelförmig, mit einer dem Ende aufsitzenden, ebenfalls breit kegelförmigen Spitze. Im Innern war nichts mehr zu erkennen.

Die Vulva ist sehr weit hinten gelegen, ein klein wenig mehr als $^5/_6$ der Gesamtlänge vom Vorderende

entfernt und dem After auf halbe Schwanzlänge genähert. Die Entfernung des Afters von der Vulva beträgt nur 0,025 mm; die Länge des Schwanzes aber 0,056 mm. Ovar, Eileiter und Uterus sind unpaarig und nach vorn ausgestreckt. Das Tier scheint ovipar zu sein.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	0,495 mm	$\alpha = 27{,}4$
Ösophagus	0,090	$\beta = 5{,}5$
Schwanz	0,056	$\gamma = 8{,}8$
Dicke	0,018	

Es wurde nur ein einziges Weibchen gefunden. Am meisten gleicht die neue Art der kleinen Form von *Monohystera ambigua* Bastian und auch *M. uniformis* Cobb, unterscheidet sich aber von denselben durch das Fehlen einer Ventraldrüse, der Kopfborsten und ferner dadurch, daß bei ersterer die Entfernung After—Vulva nur $^1/_4$ der Schwanzlänge, bei letzterer nicht ganz $^1/_3$ beträgt.

Genus *Thalassoalaimus* de Man.

Thalassoalaimus egregius n. sp.

(Fig. 44a—f, Taf. 35.)

de Man hat 1893 (l. c., No. 30, p. 81) das Genus *Thalassoalaimus* für eine Form aufgestellt, die mit den terricolen *Alaimus*-Arten manche Ähnlichkeit hat. In dem hier behandelten Material fand ich 2 Exemplare einer neuen Art des Genus.

Der Körper ist schlank und gleichmäßig dick; am Vorder- und auch am Hinterende ist die Verjüngung nur unbedeutend, indem beide stumpf gerundet sind. Die Haut ist glatt. Das Kopfende ist vom Körper nicht abgesetzt. Lippen fehlen vollkommen; hingegen schien es mir, als ob ganz kleine Papillen vorhanden wären; doch möchte ich das nicht als absolut sicher hinstellen.

Während beim de Man'schen *Thalassoalaimus tardus* 6 kurze kräftige Kopfborsten vorhanden sind, besitzt unsere neue Art deren 10; die submedian stehenden sind paarig, alle aber ziemlich fein.

Die Seitenorgane liegen zum größeren Teil unter der Haut. In der Seitenlage des Tieres haben sie die Form, die auf den

Figg. 44b u. c, Taf. 35 dargestellt ist; in Fig. 44d, Taf. 35 sind sie im Profil zu sehen. Aus den beiden Bildern läßt sich einigermaßen die Gestalt der Organe kombinieren. Wahrscheinlich liegt vorn quer an der Hautoberfläche eine feine Spalte, die ich allerdings nur im Profil erkennen konnte. Diese Spalte führt in einen schief zur Körperachse liegenden ebenfalls spaltartigen Hohlraum, der, seitlich gesehen, gebogene, nach hinten stumpf zusammenlaufende Ränder besitzt. Von diesem taschenartigen vorderen Hohlraum führt schließlich ein breiter Gang ebenfalls schief nach hinten und innen bis zum Gewebe des Ösophagus. Dieser Gang ist sowohl in Profilstellung als in der Flächenansicht scharf vom vorderen taschenartigen Spaltraum abgesetzt. Merkwürdig ist das Vorhandensein von zwei papillenartigen Erhebungen an den Ecken der nach außen führenden Querspalte; ob dieselben Sinnesempfindungen dienen und innerviert sind, konnte ich nicht erkennen (Fig. 44b). Etwas hinter den Seitenorganen sind auch bei unserer Art 4 submedianstehende, kräftige Borsten, die für das Genus typisch zu sein scheinen.

Eine eigentliche Mundhöhle fehlt; doch kann eine solche durch das Auseinanderweichen der Wände des Mundeinganges vorgetäuscht werden. Der Ösophagus ist schlank und schwillt nach hinten ganz allmählich an; erst unmittelbar vor seinem Hinterende wird er etwas kräftiger (s. Fig. 44a u. 44e, Taf. 35). Die Anschwellung scheint durch ziemlich große, kuglige, helle Körper verursacht zu sein, die hier im Gewebe des Ösophagus selbst liegen. Sie sind mir ihrer Bedeutung und Natur nach rätselhaft geblieben. Die radiäre Muskulatur des Ösophagus ist fein fibrillär, aber nicht sehr kräftig. Der Nervenring umkreist ihn ungefähr in der Mitte; hinter demselben wird er von zahlreichen Zellen mantelartig umschlossen.

Ganz besonders möchte ich für unsere Art das Vorhandensein eines Excretionsporus und einer Ventraldrüse hervorheben. Letztere war allerdings nur mehr undeutlich zu erkennen, dagegen der Ausführungsporus um so deutlicher. Er liegt etwas vor dem Nervenring und erinnert in seiner Form an die Pori der *Anticoma*-Arten. Vor dem engen schmalen Mündungsgang ist eine kleine ampullenartige Anschwellung, freilich ohne Chitinverdickungen. Ein langer ventromedianer Gang führt von hier nach hinten zu der ziemlich großen, etwas links seitlich liegenden Ventraldrüse, die nur wenig vor dem Ösophagushinterende liegt. Ihre Umrisse waren nur schwer festzustellen.

Der Mitteldarm besteht aus einer einzigen Zellenschicht und ist

farblos. Der Schwanz ist nicht lang, stumpf gerundet und schwach bauchwärts gebogen. Die Drüsen in seinem Innern waren nicht mehr zu erkennen.

Die männlichen Geschlechtsorgane zeigen große Ähnlichkeit mit denen von *Thalassoalaimus tardus.* So sind z. B. die Spicula der beiden Arten sehr ähnlich, namentlich der oralwärts gerichtete Teil. Die distale Spitze hingegen scheint bei der neuen Art kräftiger und aus mehreren Chitinleisten zu bestehen. Sehr eigentümlich ist eine zwischen den beiden Spicula liegende, vielleicht paarige gerade Chitinapophyse. An ihr scheinen Muskelfasern anzugreifen, die unschwer als zum Retractor spiculi gehörig zu deuten sind. Den Protractor spiculi hingegen konnte ich nicht sicher finden, möglicherweise setzt er an eben derselben geraden Chitinapophyse an; wenigstens waren auch am distalen Ende neben derselben Muskelfibrillen zu erkennen.

Auffällig ist der außerordentlich starke Muskel, der auf der Rückenfläche des akzessorischen Stückes ansetzt und wohl als Retractor aufzufassen ist. Der Dilatator ani greift direkt an der hinteren Afterwand an und ist vom eben erwähnten Retractor des akzessorischen Stückes deutlich geschieden. Wie beim Männchen von *Thalassoalaimus tardus* liegen vor dem After 2 breite papillenartige Höcker, auf denen je eine etwas nach vorn gekrümmte, gleichmäßig dicke Borste steht. Ohne Zweifel ist diese Borste aber ein kleines Röhrchen, das wohl zur Ableitung von Drüsensecret dient. Unter den Höckern scheinen nämlich Drüsen zu liegen; das Secret selber wird wohl bei der Copulation zur Fixation dienen. Ob der Hoden paarig oder unpaar ist, konnte ich nicht unterscheiden.

Größenverhältnisse.

	♂	♂
Gesamtlänge	3,546 mm	$\alpha = 88{,}6$
Ösophagus	0,487	$\beta = 7{,}2$
Schwanz	0,061	$\gamma = 58$
Dicke	0,040	

Ein noch jugendliches zweites Exemplar ohne Geschlechtsanlage hatte folgende Maße und Verhältnisse.

	juv.	juv.
Gesamtlänge	2,736 mm	$\alpha = 85$
Ösophagus	0,468	$\beta = 5{,}8$
Schwanz	0,058	$\gamma = 47$
Dicke	0,032	

2 Exemplare, 1 Männchen und 1 jugendliches Tier.

Acoma n. g.

Dieses neue Genus wurde für ein den *Anticoma*-Arten sehr nahe stehendes Tier aufgestellt, von dem ich bis jetzt nur ein einziges und zwar weibliches Exemplar fand. Die Genusdiagnose muß infolgedessen bis zum Auffinden des Männchens unvollständig bleiben.

Im Habitus gleicht *Acoma* außerordentlich den Genera *Symplocostoma* und *Anticoma*, in mancher Beziehung auch *Enchelidium*, namentlich *Enchelidium tenuicolle* Eberth. Von *Symplocostoma* unterscheidet es sich sofort durch den gänzlichen Mangel einer Mundhöhle, von *Anticoma* hauptsächlich durch das Fehlen der typischen 2 Reihen von Nackenhaaren, von *Enchelidium* aber vor allem durch das Fehlen der Augen.

Der Körper ist nach beiden Enden gleichmäßig und stark verjüngt. Die glatte Haut trägt keine Borsten. Der kleine Kopf ist vom breiteren Hals deutlich abgesetzt und knopfartig. Lippen und Papillen fehlen; doch sind Kopfborsten vorhanden. Die Seitenorgane sind kreisförmig. Eine Mundhöhle fehlt vollkommen. Der Ösophagus schwillt nach hinten gleichmäßig an; seine vordere Hälfte ist sehr zart und schlank. Eine Ventraldrüse ist vorhanden.

Der Schwanz ist verlängert und besitzt nur rudimentäre Drüsenzellen und keinen Drüsenausführungsgang.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind paarig und symmetrisch.

Bis jetzt ist nur eine Art bekannt.

Acoma borealis n. g. n. sp.

(Fig. 43a—d, Taf. 34.)

Acoma borealis besitzt die eben für das Genus aufgeführten Eigenschaften.

Ihr Körper ist außerordentlich schlank und sowohl nach hinten als nach vorn ungefähr von der weiblichen Genitalöffnung an, gleich-

mäßig verjüngt. Die Verjüngung ist so stark, daß bei schwacher Vergrößerung beide Enden fast spitz auszulaufen scheinen. Die Form gleicht infolgedessen, wie schon oben ausgeführt wurde, außerordentlich stark den *Symplocostoma-* und *Anticoma*-Arten, namentlich den ersteren, wenn nicht die Mundhöhle gänzlich fehlte.

Ihre Haut ist völlig glatt; Borsten habe ich auf derselben nicht entdecken können. Seitenfelder sind vorhanden, wenn auch nur im dickeren, mittleren Körperabschnitt deutlich zu sehen.

Der Kopf ist weniger breit als der nachfolgende Halsabschnitt und infolgedessen abgesetzt. Er ist außerordentlich klein und zart; Lippen oder Papillen sind nicht zu erkennen; dagegen sind 4 oder wahrscheinlich sogar 6 feine Borsten wie gewöhnlich kreisförmig angeordnet. Die Seitenorgane konnte ich in ihrer Form nicht deutlich genug feststellen; wahrscheinlich sind sie kreisförmig und liegen in etwa 3facher Kopflänge hinter dem Vorderende. Die bei *Anticoma* vorkommenden Nackenhaare fehlen unserer Art vollständig.

Eine Mundhöhle fehlt. Der Mundeingang führt direkt in das äußerst zartwandige Ösophagusrohr. Bis in seine Mitte ist der Ösophagus sehr schlank; Muskelfibrillen sind überhaupt erst an seinem Hinterende zu erkennen. Vom Kopf bis zum Darm nimmt sein Durchmesser ganz allmählich und gleichmäßig zu. Auffällig ist seine Länge, die mehr als $^1/_3$ der Körperlänge ausmacht. Der Nervenring liegt etwas hinter der Mitte und ist nur schmal; vor und hinter demselben ist der Ösophagus von zahlreichen, kleinen Zellen umgeben.

Eine als Ventraldrüse anzusehende helle Zelle liegt ein wenig vor dem Hinterende des Ösophagus; ihren Ausführungskanal und den Porus excretorius habe ich nicht auffinden können.

Der Mitteldarm hat eine hellgraue Färbung; die Form der Zellen seiner Wände konnte ich nicht genau erkennen. Das Rectum ist etwas länger als der anale Körperdurchmesser.

Wie schon aus dem Vorangehenden ersichtlich ist, verjüngt sich der Schwanz nach hinten ganz allmählich und gleichmäßig; am Ende aber schwillt er sehr charakteristisch kugelförmig an. Eine terminale Öffnung scheint am Schwanze zu fehlen; dies ließe schon von vornherein auf das Fehlen der Schwanzdrüsenzellen schließen. In der Tat scheinen dieselben zurückgebildet zu sein; denn im Schwanzinnern ist nur noch ein einziges, kleines Bläschen zu sehen, das wohl den letzten funktionslosen Rest ehemaliger Drüsenzellen darstellt.

Die weibliche Geschlechtsöffnung ist etwas weniger als $^3/_5$ der

Gesamtlänge vom Vorderende entfernt. Zu beiden Seiten derselben liegen die Genitaltuben; die Ovarien sind zurückgeschlagen.

Größenverhältnisse.

	♀	♀
Gesamtlänge	1,208 mm	$\alpha = 48$
Ösophagus	0,454	$\beta = 2,6$
Schwanz	0,128	$\gamma = 9,4$
Dicke bei der Vulva	0,025	V: vor $^3/_5$.

Körperbreite beim Ösophagushinterende 21,6 μ, am Kopf 3,2 μ, beim After 13,5 μ.

Bis jetzt nur ein einziges Exemplar gefunden.

Anticoma pellucida Bastian, *var. limalis* (Bast.).
(Fig. 46, Taf. 36.)

Bastian, l. c., No. 2, p. 141.
Bütschli, l. c., No. 3, p. 271.
de Man, l. c., No. 25, p. 53.

In der Beschreibung von *Anticoma pellucida* Bastian, die de Man 1886 gibt, spricht er die Vermutung aus, daß diese Form und *Anticoma limalis* Bastian identisch und daß letztere nur eine langschwänzige Varietät der ersteren sei. Ich bin nun in der Lage, das Verhältnis der beiden Formen endgültig bestimmen zu können, da in dem Material mehr als ein halbes Dutzend Individuen einer *Anticoma* vorhanden waren, die unzweifelhaft der von Bastian und Bütschli beschriebenen *Anticoma limalis* angehören. Eine eingehende Untersuchung der Tiere führte mich schließlich zu der Überzeugung, daß die oben erwähnte Ansicht de Man's wohl am besten den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. Der gesamte Körperbau, die äußere Morphologie, die anatomischen Verhältnisse entsprechen mit einziger Ausnahme des bedeutend längeren Schwanzes vollkommen denen von *Anticoma pellucida*, die de Man in ausgezeichneter Weise beschrieben hat.

Die Bastian'sche *Anticoma limalis* soll infolgedessen mit *Anticoma pellucida* vereinigt und nur als *var. limalis* der letzteren betrachtet werden.

Auf eine eingehende Schilderung der Form kann ich hier ver-

zichten; ich müßte in allen Punkten wiederholen, was de Man von der typischen *Anticoma pellucida* sagt.

Der schlanke Körper ist gegen die beiden Enden zu verjüngt. Die glatte Haut trägt nur in der Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnung einige feine Borsten. Das Kopfende besitzt 3 Lippen mit je 2 feinen Papillen; wie bei der typischen *Anticoma pellucida* sind auch 10 Kopfborsten und nicht bloß 6, wie Bütschli und Bastian schreiben, vorhanden. Die submedian stehenden sind paarig. Das Seitenorgan ist ein querer Spalt mit becherförmiger Vertiefung. Die 4—6 genau lateral gelegenen Halsborsten haben die gleiche Lage wie auf den figg. 1 u. 2 tab. 9 bei de Man (l. c., No. 25). Mundhöhle, Ösophagus und Nervenring verhalten sich genau, wie es der letzterwähnte Forscher schildert. Desgleichen ist die Ventraldrüse eine große zum Teil dorsal gelegene Zelle, deren Ausführungsgang ungefähr in der Mitte zwischen dem Kopfende und den lateralen Halsborsten mündet. Der Darm und die Rectaldrüsen entsprechen genau der typischen *Anticoma pellucida*. Die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung variierte etwas; von 4 gemessenen Weibchen war sie bei zweien ganz wenig vor, bei den anderen 2 ganz wenig hinter der Mitte, während sie bei *A. pellucida* nach de Man immer ein wenig vor der Mitte liegen soll. Das eigentümliche Organ am Eileiter konnte ich nur bei einem der untersuchten Weibchen undeutlich erkennen; dagegen waren die 2 Vulvardrüsen stets sehr schön entwickelt.

Die männlichen Genitalorgane zeigten vom paarigen Hoden bis zu den eigentlichen Copulationswerkzeugen genau den Bau der männlichen *Anticoma pellucida*. Das präanale chitinisierte Hilfsorgan ist wohl als Mündungsröhrchen einer beim Copulationsakt wirksamen Drüse zu deuten. Die vom holländischen Forscher beobachtete Hautduplicatur vor demselben sah ich bei dem einzigen gefundenen Männchen nicht. An den Spicula war die Verdickungsleiste am oralen Ende deutlich paarig, d. h. die ursprünglich einfache Chitinleiste spaltete sich in zwei Streifen, die in der proximalen Hälfte des Spiculums eine ovale Figur bilden. Die beiden Seitenstücke der akzessorischen Stücke ragten nicht so weit nach vorn, wie de Man dies in der fig. 17, tab. 10, l. c., No. 25 darstellt.

Das spezifische Merkmal der Varietät *limalis* bildet der Schwanz. Derselbe hat bei Männchen und Weibchen die gleiche Gestalt, ist bedeutend länger als bei der typischen *Anticoma pellucida* und der Endabschnitt auch viel schlanker. Ersteres kommt namentlich in

den Verhältniszahlen deutlich zum Ausdruck. Während nämlich γ bei *Anticoma pellucida* für das ♂ 13—15, für das ♀ 11—12 beträgt ist es bei der Varietät für das ♂ 9, für das ♀ 8—8,7. Auch β weicht etwas ab; bei *A. pellucida* ist es beim ♂ $5^2/_3$, beim ♀ $5^1/_3$—$5^2/_3$, bei der Varietät beim ♂ 4,7, beim ♀ 4,4—4,9.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♂	♀♀	♂
Gesamtlänge	2,163—2,250 mm	2,275 mm	a = 34—38	35
Ösophagus	0,443—0,511	0,486	β = 4,4—4,9	4,7
Schwanz	0,259—0.266	0,259	γ = 8—8,7	9
Dicke	0,058—0,062	0,065	V: um $^1/_2$.	

Unter den gefundenen Exemplaren waren 10 Weibchen und 1 Männchen.

Anticoma arctica n. sp.

(Fig. 45a—f, Taf. 36.)

Heute kennen wir schon 10 verschiedene Arten und Varietäten des Genus *Anticoma*, die einander teilweise sehr ähnlich und nicht ganz leicht zu unterscheiden sind. Ich kann dem Genus eine neue Art beifügen, nämlich *Anticoma arctica*. Es ist ein sehr schlankes, fadenförmiges Tier, dessen Körper an beiden Enden deutlich verjüngt ist. Die Haut ist glatt; außer den Kopf- und den zwei charakteristischen Gruppen von Halsborsten fehlen Borsten vollständig. Die Seitenfelder sind etwas mehr als $^1/_3$ des Körperdurchmessers breit; die sie bildenden Zellen sind klein, haben alle einen deutlichen Kern und stehen zu 3—5 nebeneinander.

Das Kopfende ist nicht abgesetzt und der Vorderrand kaum vorgewölbt; Lippen sind gleichfalls kaum zu unterscheiden. Papillen konnten auch mit Komp. Ok. 18 und Apochr. Imm. 2 mm nicht sicher erkannt werden. Die Zahl der Kopfborsten, die alle nach vorn gebogen sind, beträgt 10; sie stehen in der üblichen Anordnung, d. h. lateral ist nur je eine einzige, submedian aber stehen je 2 nebeneinander und zwar sehr eng. Man muß das Tier schon drehen und rollen, um sich überzeugen zu können, daß wirklich 2 Borsten vorhanden sind.

Nahe hinter den Lateralborsten liegen die Seitenorgane; im Profil betrachtet sind es kleine Becherchen, die unter der Haut

liegen und vorn nur durch eine kleine konvex nach vorn gebogene Spalte sich nach außen öffnen. An der Basis des Becherchens scheint ein kleines, sehr feines Röhrchen zu münden; es handelt sich wohl um ein ähnliches Gebilde, wie ich es oben für *Leptosomatum gracile* eingehender schilderte. Auch bei der vorliegenden Art sah ich außen auf dem Seitenorgan einmal eine Secretmasse kleben.

Die für die Gattung typischen Halsborsten der Seitenlinien sind um 2—3fache Kopfbreite vom Vorderende entfernt; bei 2 Tieren waren jederseits 4, bei einem auf der einen Seite 4, auf der anderen nur 2 solche vorhanden. Sie sind nur kurz, deutlich innerviert und stehen etwas voneinander entfernt, doch sind die 2 vorderen einander mehr genähert als die übrigen. Die Auffassung de Man's, daß diese Borsten sensitiver Natur sind und Tastempfindungen übermitteln, besteht wohl zu Recht.

Die Mundhöhle ist äußerst einfach; sie hat die Form eines Becherchens oder Kelches; die Wände sind nur schwach chitinisiert. Ganz allmählich geht sie nach hinten in das Ösophaguslumen über, dessen Intima ebenfalls nur verhältnismäßig schwach verdickt ist. Wie bei *Anticoma pellucida* münden auch hier 3 Ösophagealdrüsen in die Basis der Mundhöhle. Alle 3 scheinen sehr langgestreckt zu sein; das hintere Ende konnte ich nicht sicher erkennen.

Der Ösophagus ist ein schlankes Rohr, dessen Dicke nach hinten ganz allmählich und nur wenig zunimmt; erst am Ende der Ventraldrüse ist er plötzlich etwas stärker verdickt und dann zylindrisch. Die radiäre Muskulatur ist ziemlich fein fibrillär.

Der Nervenring umkreist den Ösophagus etwas vor dem Beginn des 4. Fünftels seiner Länge und ist breit; Ganglien oder Kerne von solchen konnte ich zwischen den Circulärfasern nicht erkennen; dagegen trat ventral ein schwach schief nach vorn gehender Nerv an die Haut, und ein zweiter zog schief nach hinten. Zwischen Nervenring und Ventraldrüse war der Ösophagus von einer großen Zahl Zellen mantelartig umschlossen.

Die Ventraldrüse ist außerordentlich groß, ihre Länge beträgt 0,120—0,155 mm. Sie liegt eigentlich lateral, zum Teil sogar dorsal und wird ihrem Namen infolgedessen nicht gerecht. Der Rundung des Hohlraumes zwischen Vorderdarm und Haut paßt sie sich an, indem sie sattelartig dem Ösophagus seitlich und dorsal aufliegt. Die ganze Drüse ist eine einzige, riesige Zelle mit großem Kern und Nucleolus und hellem Protoplasma. Der Ausführungskanal setzt,

wie mir schien, merkwürdigerweise nicht am Vorderende der Drüsenzelle an, sondern in der Mitte und zwar an der Innenwand, so daß ein Teil des Ganges zwischen Drüse und Ösophagus liegt. Von der lateral liegenden Ansatzstelle wendet sich der Kanal schräg nach der Bauchseite, zieht dann ventro-median nach vorn und mündet ganz wenig hinter den Kopfborsten. Vor der Mündung bildet er noch eine Ampulle mit verdickten, chitinisierten Wänden. Der Kanal von der Ampulle bis zur Öffnung ist ein feines Röhrchen und um die Mündungsstelle die Körperoberfläche wallartig vorgewölbt (vgl. Fig. 45a, 45b, Taf. 36).

Vermutlich repräsentieren die Drüse und der Ausführungskanal eine einzige Zelle, allerdings eine Zelle von ungewöhnlicher Dimension. Was schließlich noch besonders betont werden soll und systematisch Wert hat, ist, daß die Drüsenzelle ziemlich weit vor dem Ösophagushinterende liegt, wodurch *Anticoma arctica* sich leicht von den übrigen Arten unterscheiden läßt.

Die Einschnürung zwischen Ösophagus und Mitteldarm ist scharf; der Ösophaguskanal setzt sich in gewohnter Weise durch die Vorderwand des Mitteldarmes fort; die Chitinisierung der Intima wird allerdings bald schwächer. Das Gewebe um den Kanal weist auch hier zahlreiche Längsfibrillen und mehrere Chitinapophysen auf, deren Aufgabe unschwer in der Versteifung des Darmmundes zu suchen ist. Auch hier wölbt sich die Mündungsstelle stumpf kegelförmig ins Darmlumen vor. An der Einschnürungsstelle zwischen Ösophagus und Mitteldarm war eine von der Umgebung durch ihre Größe auffallende Zelle zu erkennen, deren Natur sich heute nicht beurteilen läßt. Die Darmwand besteht ringsherum vermutlich aus 8 Zellen und ist einschichtig. Der Enddarm hat ziemlich genau die Länge des analen Körperdurchmessers; über das Vorhandensein von Rectaldrüsen bin ich nicht ganz sicher; dorsal von dem erwähnten Darmabschnitt schienen allerdings mehrere kleine Zellen zu liegen, doch gelang es mir nicht, ihren Zusammenhang mit dem Rectum sicher festzustellen.

Der Schwanz verjüngt sich in seiner proximalen Hälfte allmählich und gleichmäßig, während die distale bis auf das etwas angeschwollene Ende überall gleich dick ist. Seine relative Länge ist nicht bedeutend und kommt am besten in den unten aufgeführten Größenverhältnissen zum Ausdruck. Mit Sicherheit konnte ich nur 2 Schwanzdrüsen erkennen, die etwa in der Höhe des Afters liegen; doch soll damit das Vorhandensein einer dritten nicht verneint

werden. Die Mündungsstelle am Schwanzende ist papillenartig vorgezogen und ohne eigentliches Ausführungsröhrchen.

Schon de Man hat die Körpermuskulatur für *Anticoma pellucida* als polymyarisch bezeichnet; auch bei unserer Art hat sie diesen Charakter.

Die Vulva liegt immer hinter der Körpermitte; bei 2 gemessenen Weibchen war ihre Entfernung vom Vorderende $^5/_9$ und $^8/_{13}$ der Gesamtlänge. Sie hat die Form eines querliegenden, spaltartigen Schlitzes, dessen Länge fast $^1/_2$ des Körperdurchmessers erreicht. Ihre Lippen sind nicht vorgewölbt und nur mit einer schwachen Chitinverdickung ausgerüstet. Betrachtete man die Vulva in Profilstellung, so sah man in der Haut vor und hinter der Spalte eine Art Streifung oder feine Riefen. Von der Fläche ist die Erscheinung aber nur schwer zu erkennen. Ich weiß nicht, ob es kleine Runzeln in der Haut oder schwache Chitinverdickungen sind (vgl. Fig. 45e u. 45f, Taf. 36). Die Längsmuskeln des Körpers weichen seitlich um die Vulva aus; unter ihnen, d. h. innerhalb der Längsmuskeln, verlaufen die Dilatatores vulvae. Diese strahlen radiär nach vorn und hinten von der Vulva aus. Merkwürdigerweise liegt keiner ventro-median (Fig. 45f, Taf. 36). Von der Bauchseite gesehen ziehen 3 Muskeln schief nach vorn rechts gegen die Seitenfelder hin, und ganz entsprechend sind auch die hinteren Muskeln gelagert. Mechanisch ist auf diese Weise die Öffnungsbewegung der Vulva auf die einfachste Art gelöst; denn der ganzen Ausdehnung der Vulvarspalte entlang greifen Muskeln an und durch die schiefe Zugrichtung wird verhindert, daß die Vulvarspalte sich beim Öffnen verkürzt. Ein Dilatator transversalis vulvae wird dadurch unnötig. Das Fehlen eines ventro-medianen Muskelstranges läßt sich leicht durch die Verlagerung von Drüsen an, diese Stelle erklären. Betrachten wir nun das Tier in der Seitenlage, so sieht man, daß von der Vulva ein ziemlich enger Kanal nach der Vagina führt. In diesen Kanal münden 2 große, schon von Bastian und de Man für andere *Anticoma*-Arten beschriebene Drüsen. Bei *Anticoma pellucida* sollen sie nach de Man aus 6—8 Zellen bestehen; vermutlich sind sie auch bei unserer *Anticoma arctica* mehrzellig, trotzdem es mir nicht möglich war, die einzelnen Zellwände zu erkennen; doch schließe ich auf die Mehrzelligkeit wegen des Vorhandenseins mehrerer kleiner Kerne. An der Drüse kann man deutlich mehrere Lappen unterscheiden, namentlich wenn sie von der Bauchseite betrachtet wird. Ihrer Lage nach ist es sicher eine

Vulvar- und nicht Vaginaldrüse; der Ausführungsgang schien ganz nahe der Vulvarspalte zu münden. Vermutlich dient das Secret vornehmlich als Kittsubstanz bei der Copulation. Außer diesen großen, sehr wahrscheinlich mehrzelligen Drüsen sah ich der Vulvarspalte mehr genähert noch einige kleinere Zellen, deren Natur mir nicht klar wurde. Die Vagina ist 2lappig, ziemlich dickwandig, aber nicht sehr muskulös.

Die übrigen Geschlechtsorgane sind paarig; in den Uteri sah ich nur je ein einziges Ei, das ziemlich dickwandig war und wohl in ganz ungefurchtem Zustande abgelegt wird. Die Ovarien sind zurückgeschlagen; das blinde Ende reicht bis ungefähr $^2/_3$ des Abstandes von der Vulva zur Umbiegungsstelle zurück.

Das Männchen wurde von mir nicht beobachtet.

Größenverhältnisse.

	♀♀	♀♀
Gesamtlänge	2,930—3,182 mm	$\alpha = 54—74$
Ösophagus	0,565—0,612	$\beta = 5—5,4$
Schwanz	0,187—0,191	$\gamma = 16—17$
Dicke	0,043—0,054	V: vor $^3/_5$.

Maße eines Weibchens mit noch nicht völlig entwickelten Geschlechtsorganen:

	♀ (jugendl.)	♀ (jugendl.)
Gesamtlänge	2,804 mm	$\alpha = 46$
Ösophagus	0,554	$\beta = 5$
Schwanz	0,173	$\gamma = 16$

Kurze Zusammenfassung der systematischen Merkmale. 1. Die außerordentlich schlanke Gestalt, 2. die Lage der Ventraldrüse ungefähr $^1/_8$ der Ösophaguslänge vor dessen Hinterende und zwar rechts, 3. der verhältnismäßig kurze Schwanz, 4. die 4 nicht eng gedrängten Lateralborsten am Halse, sind die hervorragendsten Unterscheidungsmerkmale der neuen Art von ihren Verwandten.

Es wurden 3 ausgewachsene Weibchen und eines, dessen Geschlechtsorgane noch nicht völlig entwickelt waren, gefunden.

Literaturverzeichnis.

(Hier sind nur Arbeiten aufgeführt, auf die Bezug genommen wurde.[1]))

1. BASTIAN, CH., On the anatomy and physiology of the Nematoids, parasitic and free, with observations on their zoological position and affinities to the Echinoderms, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 156, Part 2, p. 545, London 1866.
2. —, Monograph on the Anguillulidae or free Nematoids, marine, land and fresh water etc., in: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 25, 1866.
3. BÜTSCHLI, O., Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere der des Kieler Hafens, in: Abh. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M., Vol. 9, p. 237, 1873—1875.
4. CLAPARÈDE, R., Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Tiere usw., Leipzig 1863.
5. COBB, N. A., Australian free-living marine Nematodes, in: Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. 23, p. 383, 1898.
6. —, Onyx and Dipeltis: new Nematode genera with a note on Dorylaimus, ibid., Vol. 6, p. 143, 1892.
7. —, Arabian Nematodes, ibid. (2), Vol. 5, p. 449, 1890.
8. —, Tricoma and other new Nematode genera, ibid. (2), Vol. 8, p. 389, 1893.

1) Bereits im Frühjahr 1914 scheint die Bearbeitung der Nematoden der „Clarc Island Survey" von R. SOUTHERN erschienen zu sein. In dieser Arbeit sollen zahlreiche neue Formen beschrieben sein. Trotzdem ich in einem sogenannten neutralen Lande wohne und demselben angehöre, war es mir nicht möglich, die Arbeit zu erhalten. In hiesigen Bibliotheken fehlt sie bis heute ebenfalls.

9. Cobb, N. A., Helminthology. Further notes on Tricoma, in: Journ. Washington Acad. Sc., Vol. 2, No. 20, 1912.
10. —, Draconema, a remarkable genus of marine free-living Nematodes, ibid., Vol. 3, No. 5.
11. —, New Nematode genera found inhabiting fresh water and non brackish soils, ibid., Vol. 3, No. 16, p. 432, 1913.
12. —, Antarctic marine free-living Nematodes of the Shackleton Expedition. Contributions to the Science of Nematology, Baltimore 1914.
13. —, Extract from MS Report on the Parasites of Stock, in: Agricult. Gazette New South Wales, Vol. 9, p. 296 u. 419, 1898.
14. v. Daday, E., Freilebende Nematoden aus dem Quarnero, in: Term. Füz., Vol. 24, p. 433, 1901.
15. Ditlevsen, H., Danish freeliving Nematodes, in: Vidensk. Meddel. naturh. Foren. Köbenhavn, Vol. 63, 1911.
16. Eberth, C. J., Untersuchungen über Nematoden, Leipzig 1863.
16a. Greeff, R., Untersuchungen über einige merkwürdige Thiergruppen des Arthropoden- und Wurmtypus, in: Arch. Naturg., Jg. 35, Bd. 1.
17. Jägerskiöld, L. A., Beiträge zur Kenntnis der Nematoden, in: Zool. Jahrb., Vol. 7, Anat., Jena 1894.
18. —, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden, in: Svensk. Vetensk.-Akad. Handl., Vol. 35, 1901.
19. —, Zum Bau des Hypodontolaimus inaequalis Bastian, eines eigentümlichen Meeresnematoden, in: Zool. Anz., Vol. 27, No. 12—13, 1904.
20. —, Nematodes, in: Brauer, Die Süßwasserfauna Deutschlands, Jena 1909.
21. v. Linstow, O., Helminthen aus Süd-Georgien, in: Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., 1892.
22. —, Nemathelminthen, in: Hamburg. Magalhaens. Sammelreise, 1896.
23. —, Die Nematoden, in: Fauna Arctica, Jena 1900.
24. de Man, I. G., Contribution à la connaissance des Nematoides marins du Golfe de Nâples, in: Tijdschr. Nederl. dierk. Vereen., Vol. 3, p. 88, 1876.
24a. —, Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Eine systematisch-faunistische Monographie, Leiden 1884.
25. —, Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden. Leipzig 1886.
26. —, Sur quelques Nématodes libres de la Mer du Nord nouveaux ou peu connus, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 1, p. 1. 1888.
27. —, Espèces et genres nouveaux de Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche, ibid., Vol. 2, p. 1, 1889.

28. DE MAN, I. G., Troisième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche, ibid., Vol. 2, p. 182, 1889.

29. —, Quatrième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche, ibid., Vol. 3, p. 169, 1890.

30. —. Cinquième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche. ibid., Vol. 6, p. 81, 1893.

31. —, Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de Nématodes libres, vivant sur les côtes de la Zélande, in: Tijdschr. Nederl. dierk. Vereen. (2), Vol. 10, p. 227, 1906.

31a. —, Contribution à la connaissance des Nématodes libres de la Seine et des environs de Paris, in: Ann. Biol. lacustre, Vol. 2, 1907—1908.

32. —, Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de Nématodes libres habitant les côtes de la Zélande, in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 20, p. 33, 1907.

33. —, Nématodes libres, in: Rés. Belgica en 1897—1899. Rapports scientifiques, Zool., 1904.

34. MARION, M. A. F., Recherches zoologiques et anatomiques sur des Nématoides non parasites, marins, in: Ann. Sc. nat. (5), Zool., Vol. 13, Paris 1870.

35. —, Révision des Nématoides du Golfe de Marseille, in: CR. Acad. Sc. Paris, Vol. 80, 1875.

36. —, Additions aux recherches sur les Nématoids libres du Golfe de Marseille, in: Ann. Sc. nat. (5), Zool., Vol. 14, p. 1.

36a. METSCHNIKOFF, Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer. I. Über Chaetosoma und Rhabdogaster, in: Z. wiss. Zool., Vol. 17.

37. MIELCK, W., Eine Untersuchungsfahrt des deutschen Forschungsdampfers „Poseidon“ nach der Barentssee (weißes Meer) Juni und Juli 1913, Berlin 1914.

38. RAUTHER, M., Morphologie und Verwandtschaftsbeziehungen der Nematoden und einiger ihnen nahe gestellter Vermalien, in: Ergebn. Fortschr. Zool., Vol. 1, p. 491, Jena 1907.

39. —, Über den Bau des Ösophagus und die Lokalisation der Nierenfunktion bei freilebenden Nematoden, in: Zool. Jahrb., Vol. 23, Anat., p. 703, 1907.

40. PANCERI, Osservazioni intorna a nuovo formi di vermi nematodi marini, in: Atti Accad. Sc. fis. mat. Napoli, Vol. 7, 1876.

41. DE ROUVILLE, M. E., Révision des Nématodes libres, marins de la Région de Cette, in: CR. Assoc. franç. Avancem. Sc. (Congrès Grenoble), 1904.

42. SCHEPOTJEFF, A., Die Desmoscoleciden, in: Z. wiss. Zool., Vol. 90, 1908.

43. —, Trichoderma oxycaudatum GREEFF, in: Zool. Jahrb., Vol. 26, Syst., 1908.

44. Schepotieff, A., Rhabdogaster cygnoides Metschnikoff, ibid., Vol. 26, Syst., 1908.
45. —, Die Chaetosomatiden, ibid., Vol. 26, Syst., 1908.
46. —, Zur Systematik der Nematoden, in: Zool. Anz., Vol. 31, 1907.
47. Schneider, Anton, Monographie der Nematoden, Berlin 1866.
48. Schneider, Guido, Beitrag zur Kenntnis der im Uferschlamm des finnischen Meerbusens freilebenden Nematoden, in: Acta Soc. Fauna Flora Fenn., Vol. 27, No. 7, 1906.
49. Steiner, G., Freilebende marine Nematoden von der Küste Sumatras, in: Zool. Jahrb., Vol. 38, Syst.
50. Stewart, F. H., The anatomy of Oncholaimus vulgaris Bastian with notes on two parasitic Nematodes, in: Quart. Journ. microsc. Sc., Vol. 50, p. 101, 1906.
51. zur Strassen, O. L., Anthraconema, eine neue Gattung freilebender Nematoden, in: Zool. Jahrb., Suppl. 7 (Festschrift Weismann), 1904.
52. Türk, Über einige im Golf von Neapel frei lebende Nematoden, in: Mitth. zool. Stat. Neapel, Vol. 16, 1903.
53. Villot, A., Recherches sur les Helminthes libres ou parasites des côtes de la Bretagne, in: Arch. Zool. expér., Vol. 4, 1875.

Erklärung der Abbildungen.

Es wurde ZEISS Optik gebraucht; die Zeichnungen sind mit dem ABBE'schen Zeichenapparat angefertigt, nur einige wenige wurden frei nach der Natur gezeichnet.

Tafel 16.

Fig. 5c. Kopfende von *Chromadora mucrodonta n. sp.* Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,75 : 1.

Fig. 24a. *Eurystoma filiforme* DE MAN. Beginnende Häutung am Kopfende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 27c. *Leptosomatum gracile* BAST. Ein Augenbecher, im Profil gesehen und die Pigmentflecken auf dem Ösophagus; frei gez.

Fig. 27d. *Leptosomatum gracile* BAST. Kopfende mit Augen und Pigmentflecken. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 28b. *Enchelidium polare n. sp.* Kopf. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 28c. Dasselbe Tier. Vorderende. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

Fig. 28f. Dasselbe Tier. Schwanzende. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

Fig. 29a. *Thoracostoma lobatum n. sp.* Kopf mit Auge. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

Tafel 17.

Fig. 30a. *Thoracostoma sp.* [*Th. denticaudatum* (SCHNEIDER)?]. Kopfende. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 31a. *Thoracostoma conicaudatum n. sp.* Kopfende. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 36a. *Araeolaimus cobbi n. sp.* Kopfende, lateral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 36b. *Araeolaimus cobbi n. sp.* Kopfende eines Tieres mit 3 Augenkörperchen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 38a. *Araeolaimus elegans* de Man. Vorderende eines Tieres mit quadratischen Ocellen. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

Fig. 38b. *Araeolaimus elegans* de Man. Vorderende eines Tieres mit hantelförmigen Ocellen. Komp.-Ok. 8, Ohj. F. 0,66 : 1.

Fig. 42a. *Monohystera velox* Bast. Habitusbild eines ♀. Ok. 2,

Fig. 42e. Dasselbe Tier. Schwanzende. Ok. 2, Obj. F. 0,50 : 1.

Tafel 18.

Fig. 1. *Rhabditis marina* Bastian.

1a. Kopfende des Tieres. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1. *T* Tasche des Vestibulums. *P* eine der Papillen der Hautoberfläche. *O* postorale Ausweitung. *A* Chitinapophyse im Ösophagusgewebe.

1b. Gegend des vorderen Ösophagusbulbus, lateral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1. *a* nicht fibrilläre innere Schicht des Bulbus. *b* Chitinapophysen. *c* vielleicht zum Porus gehörende Bildungen. *d* Ventralganglion. *e* Dorsalganglion.

1c. Hinterer Ösophagusbulbus. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1. *a* nichtfibrilläre Gewebseinlagerungen. *k* Klappenapparat.

1d. Hinterer Ösophagusbulbus, dorsal gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

1e. Gegend des Nervenringes, ventral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1. *l* Lateralganglion. *n* Gewebsstränge unbekannter Natur.

1f. Schwanzende. Ok. 2, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1. *v* ventrale, *d* dorsale Rectaldrüse, *e* Dilatator ani.

1g. Schwanzspitze. Komp.-Ok. 8 Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

Fig. 2. *Chromadora macrolaima* de Man.

2a. Habitusbild eines weiblichen Tieres. Ok. 2, Obj. D. 0,75 : 1.

2b. Kopfende. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

2c. Vorderende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1. *v* vordere, *h* hintere Zelle der Ventraldrüse.

2d. Schwanz des ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

Tafel 19.

Fig. 3. *Spilophora loricata n. sp.*

3a. Kopfende, lateral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,75 : 1.

3b. Kopfende, ventral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,75 : 1. *p* Beginn der Plattenbildung.

3c. Seitenansicht des Vorderendes mit den beiden Ventraldrüsenzellen. Ok. 2, Obj. D. 0,75 : 1.

3d. Hautpartie der Ventromedianseite, etwas vor der Ösophagusmitte. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

3e. Hautpartie der Ventromedianseite, vor dem Ösophagusbulbus. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm.

3f. Hautpartie der Ventromedianseite, hinteres Ende der medianen Stäbchenreihen. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm.

3g. Hautpartie der Laterallinie, etwa in der Körpermitte. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. *k* eigentümliche interannuläre Körperchen.

3h. Hautpartie mit unvollständigen Ringeln, etwas hinter der Körpermitte sublateral. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm.

3i. Schwanzspitze, lateral gesehen. Man sieht deutlich das Stäbchenfeld der Seitenfläche und die glatten Bänder der Dorso- und Ventromedianseite. Komp.-Ok. 8, Obj. F, 0,66 : 1. *sp* Spinnappärat der Schwanzdrüsenzellen.

3k. Vulva schwach ventrosubmedian von der Fläche gesehen. Ok. 2 und Obj. F. 0,75 : 1. *g* glatte Medianplatten. *r* Stäbchenreihen der Seitenflächen. *l* Teil der Längsmuskulatur. *v* radiäre Vulvarmuskeln.

3l. Schwanz des ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,50 : 1.

3m. Hinterende eines ♀ mit den Schwanzdrüsenzellen. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. *s* Sammelblase der Drüsenzellen. *1*, *2*, *3* u. *4* die 4 Drüsenzellen.

3n. Copulationsapparat des ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1. *s* Spicula. *t* vordere Hohlkehle. *u* hintere Hohlkehle. *v* seitlicher Hammer des akzessorischen Stückes. *w* steife Borste.

Tafel 20.

Fig. 4. *Chromadora hyalocephala n. sp.*

4a. Gesamtbild des Tieres. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

4b. Vorderende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

4c. Schwanz. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 5. *Chromadora mucrodonta n. sp.*

5a. Habitusbild eines weiblichen Tieres. Ok. 2, Obj. D. 0,50 : 1.

5b. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1. b_1 vorderer, b_2 hinterer Bulbusabschnitt. *v* vordere, *h* hintere Ventraldrüsenzelle.

5d. Körperabschnitt, dorsal gesehen, um die großen Fettzellen der Seitenfelder im Profil zu zeigen. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1. *f* eine Fettzelle.

5e. Schwanz eines ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1. *r* Rectaldrüse.

5f. Schwanzende eines ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

5g. Eine einzelne präanale Haftpapille des ♂. Stärker vergrößert und seitlich, also im optischen Längsschnitt gesehen; frei gez.

Tafel 21.

Fig. 6. *Chromadora craspedota n. sp.*

6a. Kopf des Tieres. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,75 : 1. *a* dorsales Zähnchen.

6b. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1. *c* Chitingebilde der Seitenmembran, von oben gesehen.

6c. Vorderende, innere Organisation. Ok. 2, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,75 : 1.

6d. Partie der Hautornamentierung bei der Seitenlinie am Vorderende; frei gez.

6e. Dasselbe wie 6d.

6f. Seitenmembran in der Nähe der Vulva, im Profil gesehen. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1. *a* Membran. *b* Hautringel.

6g. Dasselbe weiter vorn am Körper.

6h. Dasselbe nahe am Vorderende der Membran.

6i. Dasselbe.

6k. Dasselbe. *p* interannuläre Punktreihen.

6l. Schwanz eines ♀. Ok. 2, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,75 : 1.

6m. Schwanzspitze mit dem Drüsenausführungsröhrchen. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

6n. Hinterende des ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1. *p* eine der Haftpapillen.

Fig. 7. *Chromadora heterophya n. sp.*

7a. Habitusbild. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1

7b. Vorderende. Komp.-Ok. 8. Obj. F. 0,66 : 1.

7c. Kopfende. Komp.-Ok. 18. Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1. *v* ventraler Zahn.

7d. Schwanz eines ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Tafel 22.

Fig. 8. *Chromadora cephalata n. sp.*

8a. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

8b. Kopf. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1. *v* ventraler, *d* dorsaler Zahn.

8c. Hautpartie der Seitenlinie hinter der Vulva; frei gez.

8d. Seitenansicht des Körpers in der Gegend der Vulva. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

8e. Schwanz eines ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 9. *Desmodora poseidoni n. sp.*

9a. Habitusbild des Tieres. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

9b. Kopfende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

9c. Schwanzende des ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

9d. Schwanzende des ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 10. *Desmodora bullata n. sp.*

10a. Vorderende; die Hautringelung ist nicht gezeichnet. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

10b. Kopf. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

10c. Schwanzende des ♀. Ok. 2, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

10d. Schwanzende des ♂. Ok. 2, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1. *s* submediane Borstenpapille. *m* mediane Borste.

Tafel 23.

Fig. 11. *Monoposthia costata* (BASTIAN) DE MAN.

11a. Kopfende eines vermutlich vor der letzten Häutung stehenden Tieres. Komp.-Ck. 8, Obj. F. 0,66 : 1. *e* Ersatzzahn.

11b. Schwanzende eines ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 12. *Monoposthia mielcki n. sp.*

12a. Vorderende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0.66 : 1. *p* vermutliche Lage des Porus.

12b. Kopf. Komp.-Ok. 18, Apocchr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

12c. Hinterende eines ♀. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

12d. Optischer Längsschnitt durch eine Längsrippe, im Profil, etwas vor dem Bulbus; frei gez.

12e. Längsrippe, etwas hinter der Vulva, von der Fläche gesehen. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

12f. Partie der Hautringelung, vor dem Ösophagusbulbus, seitlich. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1. *n* neutrales Ringstück.

12g. Partie der Hautringelung etwas hinter dem Bulbus, seitlich. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

12h. Partie der Hautringelung, bei der Vulva, seitlich. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.

12i. Ringstück, die Form ist kombiniert, frei gez.

12k. Dasselbe im Querschnitt, frei gez.

12l. Schwanzende des ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

Tafel 24.

Fig. 13. *Draconema cephalatum* Cobb.

13a. Habitusbild eines ♀. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

13b. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

13c. Eine einzelne secernierende Kopfborste. Komp.-Ok. 8, Apochr. Imm. 2 mm. 1 : 1.

13d. Tubulöse Anhänge; man beachte die Borsten an ihrer Basis. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

Tafel 25.

13e. Partie der breiten Hautringelung hinter dem Kopfe. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

13f. Ein Seitenorgan, frei gez.

13g. Die terminale Endglocke eines tubulösen Anhanges; frei gez.

13h. Schwanzspitze. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

13i. Hinterende eines ♂. Ok. 2, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

Fig. 14. *Chaetosoma primitivum n. sp.*

14a. Habitusbild eines weiblichen Exemplars mit noch bohnenförmiger Geschlechtsanlage. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

14b. Kopfende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,75 : 1.

14c. Glockenförmiges Endstück eines tubulösen Anhangs; frei gez.

14d. Ein einzelner tubulöser Anhang; frei gez.

Fig. 15. *Eudesmoscolex oligochaetus n. g. n. sp.*

15a. Habitusbild eines ♀ mit noch bohnenförmiger Geschlechtsanlage. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

15b. Ansicht des Vorderendes von der Dorsalseite. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1. *s* seitliche Aussackung, im Profil.

15c. Schwanzspitze, ventral gesehen. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 16. *Anoplostoma longisetum n. sp.*

16a. Kopfende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

16b. Vorderende. Ok. 8, Obj. D. 0,66 : 1.

16c. Schwanzende. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Tafel 26.

Fig. 17. *Rhabdogaster cygnoides* METSCHNIKOFF.

17a. Habitusbild eines ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

17b. Kopfende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

17c. Ansicht der Vulva; frei gez.

17d. Optischer Längsschnitt durch die Haut, im Profil; frei gez.

Fig. 18. *Richtersia collaris n. g. n. sp.*

18a. Kopfende eines ♀. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1. *h* Halskragen. *p* Borstenpapille der Haut. *z* zahnartige Bildung.

18b. Habitusbild eines ♀. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

18c. Kopfende eines ♀. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

18d. Schwanzende eines ♂. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1. *a* akzessorisches Stück. *p* Papille der Haut.

18e. Eine Stachelreihe der Haut, im Profil gesehen. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

18f. Schwanzspitze. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

18g. Stachelreihen der Haut, von oben gesehen; frei gez.

Tafel 27.

Fig. 19. *Cyatholaimus cotylophorus n. sp.*

19a. Habitusbild des ♂. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

19b. Kopfende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

19c. Schwanzende des ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

19d. Hautpartie hinter dem Kopfende, seitlich; frei gez.

19e. Hautpartie am Ösophagushinterende, seitlich; frei gez.

19f. Hautpartie hinter der Körpermitte, seitlich; frei gez.

19g. Zwei präanale Haftpapillen, die hintere in vorgestülptem Zustande. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1. *e* eingestülpte, *v* vorgestülpte Haftpapille.

Fig. 20. *Microlaimus borealis n. sp.*

20a. Kopfende des Tieres. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1. *d* dorsaler, *v* ventraler Zahn.

20b. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

20c. Schwanzende des ♂. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 21. *Dermatolaimus ditlevseni n. g. n. sp.*

21a. Habitusbild eines ♀. Ok. 2, Obj. D. 0,75 : 1.

21b. Kopf. Komp.-Ok. 18, Obj. 2 mm. 0,75 : 1.

21c. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

21d. Schwanzende. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

Tafel 28.

Fig. 22. *Sabatieria longiseta n. sp.*

22a. Kopfende. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1. *z* Zähnchen.

22b. Vorderende. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. *p* Porus.

22c. Schwanzende. Komp.-Ok., Apochr.-Imm. 0,50 : 1. Die Punktornamentierung der Haut ist nur teilweise eingezeichnet.

22d. Vulvargegend des Körpers. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. *a* Vulvar- oder Vaginaldrüsen.

Fig. 23. *Oncholaimus brachycercus* de Man.

23a. Häutungsstadium; die abgelöste Haut am Schwanzende. Ok. 2, Obj. F. 0,25 : 1.

23b. Dasselbe; die abgelöste Haut der Mundhöhle und des Ösophaguskanals. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 24. *Eurystoma filiforme* de Man.

24b. Schwanzende desselben Tieres. Komp.-Ok. 8, Obj. D. 0,66 : 1. Man sieht den Beginn der Häutung an der Schwanzspitze.

Fig. 25. *Dolicholaimus plectolaimus n. sp.*

25a. Vorderende des Tieres. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

25b. Kopf. Komp.-Ok. 8, Obj. D. 0,50 : 1. *e* Ersatzzähne. *f* funktionierende Zähne. *o* dorsale Ösophagusdrüse.

25c. Schwanzende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

Tafel 29.

Fig. 26. *Camacolaimus tardus* de Man.

26a. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

26b. Die Gegend der weiblichen Geschlechtsorgane. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. *g* Ganglienzelle. *m* Zellen des Ösophagusmantels.

26c. Der Anfangsteil des Mitteldarmes. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. v_1, v_2, v_3 Zellen der Ventraldrüse.

Fig. 27. *Leptosomatum gracile* BASTIAN.

27a. Kopf, ventral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

27b. Kopf, lateral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

27e. Die Gegend des Nervenringes. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

27f. Die 3 Schwanzdrüsenzellen, teilweise mit ihren merkwürdigen Ausführungskanälen. Ok. 2, Obj. D. 0,50 : 1. *s* Septen. *z* zapfenartiger Vorsprung.

27g. Gegend der Vulva, lateral gesehen, mit den großen Seitenfelddrüsen. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. *s* Seitenfelddrüse.

Tafel 30.

27h. Hinterende des Ösophagus und Anfang des Mitteldarmes. Ok. 2, Obj. D. 0,75 : 1. *c* der Versteifung des Gewebes dienende Chitinapophyse. *d* Drüsenzelle in der Darmwand.

27i. Weibliche Geschlechtsorgane. Ok. 9, Obj. A. 0,66 : 1.

27k. Aftergegend mit den eigenartigen Drüsenzellen. Ok. 2, Obj. D. 0,50 : 1. *v* Drüsenzellen fraglicher Bedeutung. *r* flaschenförmige Rectaldrüse.

27l. Schwanz. Ok. 2, Obj, D. 0,66 : 1. *d* Dilatator ani.

27m. Partie eines Seitenfeldes in der Gegend des Vorderendes des Mitteldarmes. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

27n. Die Vulva von der Fläche gesehen. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. m_1 in der Mitte angreifende Dilatatores vulvae. m_2 vermutlich an den Enden angreifender Dilatator vulvae; vielleicht gehört dieser Muskelstrang aber zur Längsmuskulatur des Körpers. m_3 Dilatatores vaginae. *s* Seitenfelddrüsen. *l* Vulvarlippen.

27o. Vulva und Vagina, von der Seite gesehen. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. *sp* Sphincter vaginae. *v* Vulvardrüsen.

Fig. 28. *Enchelidium polare n. sp.*

28a. Habitusbild eines ♀. Ok. 2, Obj. A. 0,66 : 1.

28d. Gegend des Nervenringes. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

28e. Schwanzspitze. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1.

28g. Die Vulva, seitlich gesehen. Ok. 2, Obj. F. 0,50 : 1.

28h. Partie des Ösophagus. Obj. 2, Ok. F. 0,66 : 1.

Tafel 31.

Fig. 29. *Thoracostoma lobatum n. sp.*

29b. Schwanz. Komp.-Ok. 8, Obj. D. 0,66 : 1.

Fig. 30. *Thoracostoma sp.* [*Th. denticaudatum* (Schneider)?]

30b. Schwanz. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 31. *Thoracostoma conicaudatum n. sp.*

31b. Schwanz. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 32. *Enoplolaimus hamatus n. sp.*

32a. Ansicht des Kopfes. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1.
32b. Dasselbe, das Tier um 180° gedreht. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1.
32c. Schwanzende des ♂. Ok. 2, Obj. D. 0,50 : 1.

Fig. 33. *Dipeltis barentsi n. sp.*

33a. Vorderende. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.
33b. Kopf. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.
33c. Schwanzende. Komp.-Ok. 8, Obj. D. 0,66 : 1.

Fig. 34. *Linhomoeus elongatus* Bastian.

34. Schwanzende. Ok. 2, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

Tafel 32.

Fig. 35. *Chromagaster stenolaima n. sp.*

35a. Vorderende. Ok. 2, Obj. D. 1 : 1.
35b. Kopf. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 1 : 1.
35c. Schwanzende eines ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,50 : 1.

Fig. 36. *Araeolaimus cobbi n. sp.*

36c. Vorderende. Ok. 2, Obj. D. 1 : 1.
36d. Schwanz des ♀. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.
36e. Schwanz des ♂. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1.

Fig. 37. *Monohystera* (*Paramonohystera*) *megacephala* n. sp.

37a. Vorderende, Kopf nicht ganz ausgestreckt. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

37b. Vorderende, Kopf ganz ausgestreckt und etwas sublateral gesehen. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

37c. Vorderende, Kopf ganz ausgestreckt, ventral gesehen. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

37d. Vorderende, Kopf eingezogen. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

37e. Vorderende bis zum Mitteldarm. Ok. 2, Obj. D. 1 : 1.

37f. Hintere Körperhälfte eines ♀. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

Tafel 33.

Fig. 38. *Araeolaimus elegans* DE MAN.

38c. Vorderende desselben Tieres wie Taf. 17 Fig. 38b bis hinter die Ventraldrüse. Ok. 2, Obj. D. 1 : 1.

38d. Körperabschnitt an der Übergangsstelle vom Ösophagus in den Mitteldarm. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

38e. Die Gegend der Ventraldrüse. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

38f. Schwanz eines ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Fig. 39. *Monohystera lata* COBB. *var. arctica n. var.*

39a. Kopfende. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

39b. Vorderende bis zum Mitteldarm. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

39c. Hintere Körperhälfte. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.

Fig. 40. *Monohystera horrida n. sp.*

40a. Vorderende bis zum Mitteldarm. Ok. 2, Obj. F. 0,75 : 1.

40b. Kopfende. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

40c. Hintere Körperhälfte. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1. *r* als Receptaculum seminis funktionierender rudimentärer Uterusast; *k* eigentümliche knotenartige Bildung.

Tafel 34.

Fig. 41. *Monohystera barentsi a. sp.*

41a. Habitusbild. Ok. 2, Obj. D. 1 : 1.

41b. Vorderende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

41c. Hinterende mit Vulva und After. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 42. *Monohystera velox* BASTIAN.

42b. Kopfende in Seitenansicht. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

42c. Ansicht des Vorderendes von der Ventralseite. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

42d. Schwanzende eines ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

42f. Die Vulva, seitlich gesehen. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

Fig. 43. *Acoma arctica n. g. n. sp.*

43a. Habitusbild eines ♀. Ok. 2, Obj. D. 0,66 : 1.
43b. Kopfende. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 1 : 1.
43c. Hinterende. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.
43d. Schwanzspitze; frei gez.

Tafel 35.

Fig. 44. *Thalassoalaimus egregius n. sp.*

44a. Vorderende bis zum Mitteldarm. Ok. 2, Obj. D. 0,75 : 1.

44b. Kopfende, lateral gesehen. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

44c. Kopfende, submedian gesehen. Komp.-Ok. 18, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,66 : 1.

44d. Kopfende, ventral gesehen. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

44e. Übergangsstelle vom Ösophagus in den Mitteldarm. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,50 : 1.

44f. Hinterende des ♂. Ok. 2, Obj. F. 0,66 : 1.

Tafel 36.

Fig. 45. *Anticoma arctica n. sp.*

45a. Kopfende. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,66 : 1.

45b. Vorderende bis zum Mitteldarm. Ok. 2, Obj. D. 1 : 1.

45c. Abschnitt an der Übergangsstelle vom Ösophagus zum Mitteldarm. Komp.-Ok. 8, Apochr.-Imm. 2 mm. 0,50 : 1.

45d. Schwanzende eines ♀. Ok. 2, Obj. F. 0,50 : 1.

45e. Gegend der Vulva, lateral gesehen. Komp.-Ok. 8, Obj. F. 0,50 : 1.

45f. Gegend der Vulva, ventral gesehen. Ok. 2, Obj. F. 1 : 1.

Fig. 46. *Anticoma pellucida* BASTIAN *var. limalis* (BASTIAN)

46. Schwanzende eines ♀. Ok. 2, Obj. D. 1 : 1.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

28c.

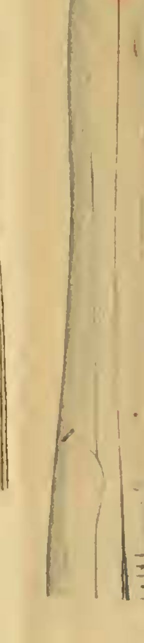
5c.



27c.

27d.

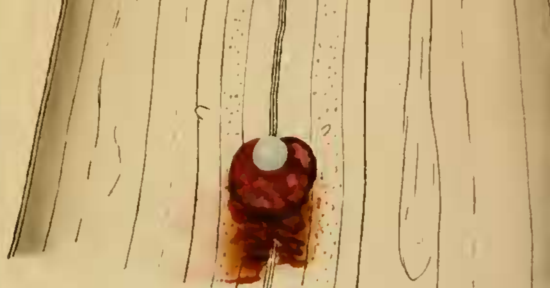
24a.



28b.



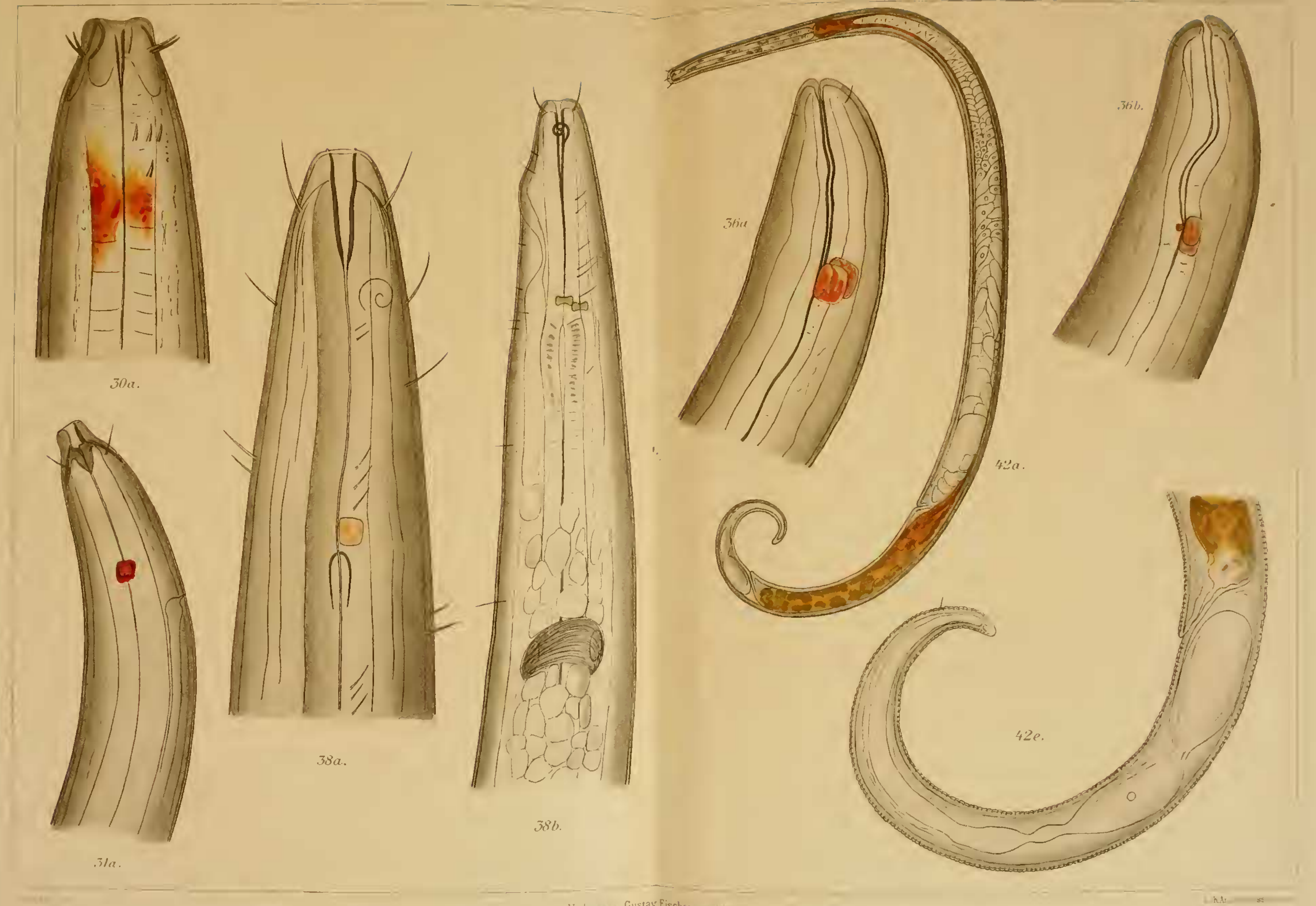
28f.



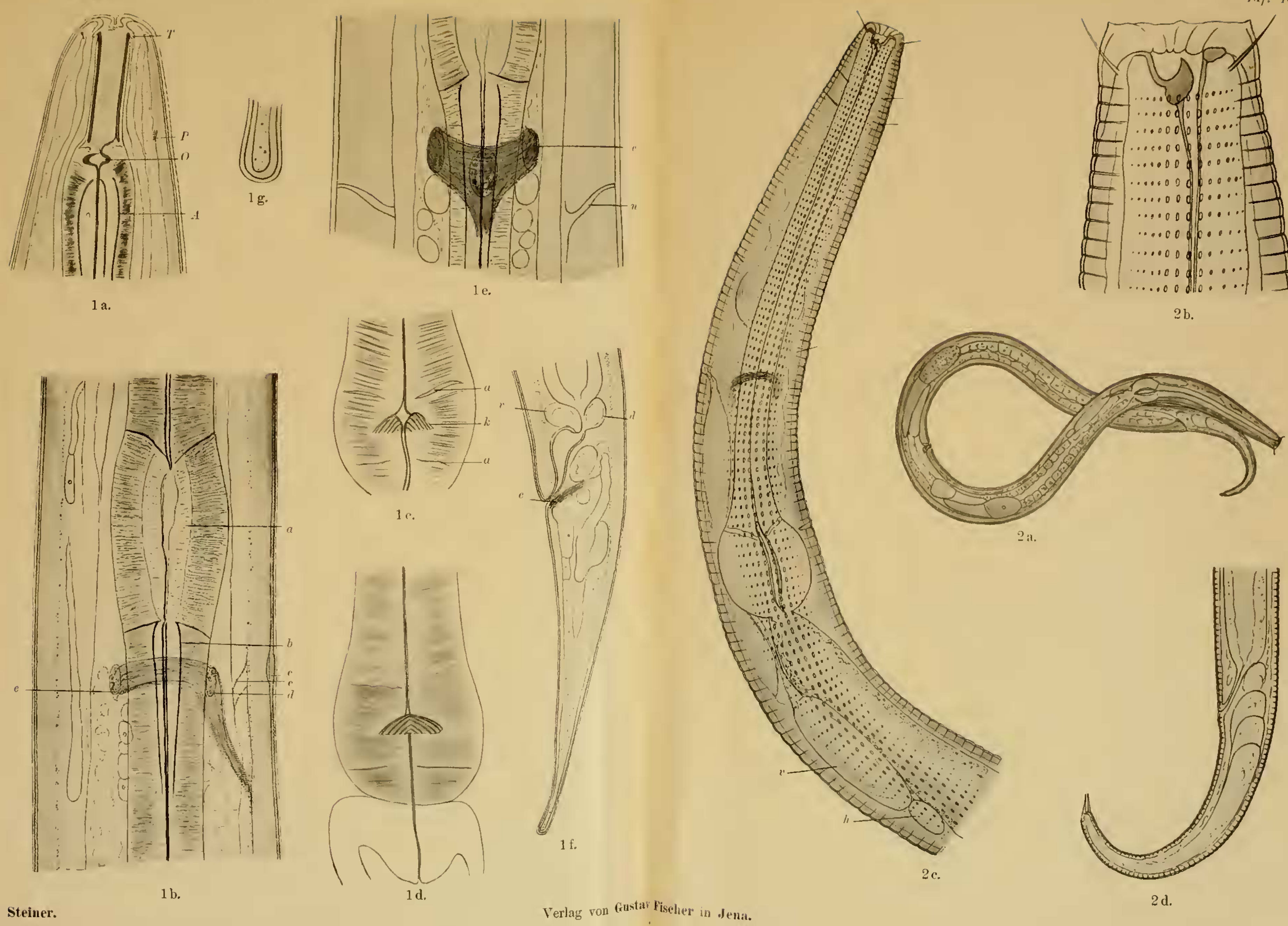
29a.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena.



Verlag von Gustav Fischer in Jena.



1a. 1e. 1c. 1f. 1b. 1d. 2b. 2a. 2c. 2d.

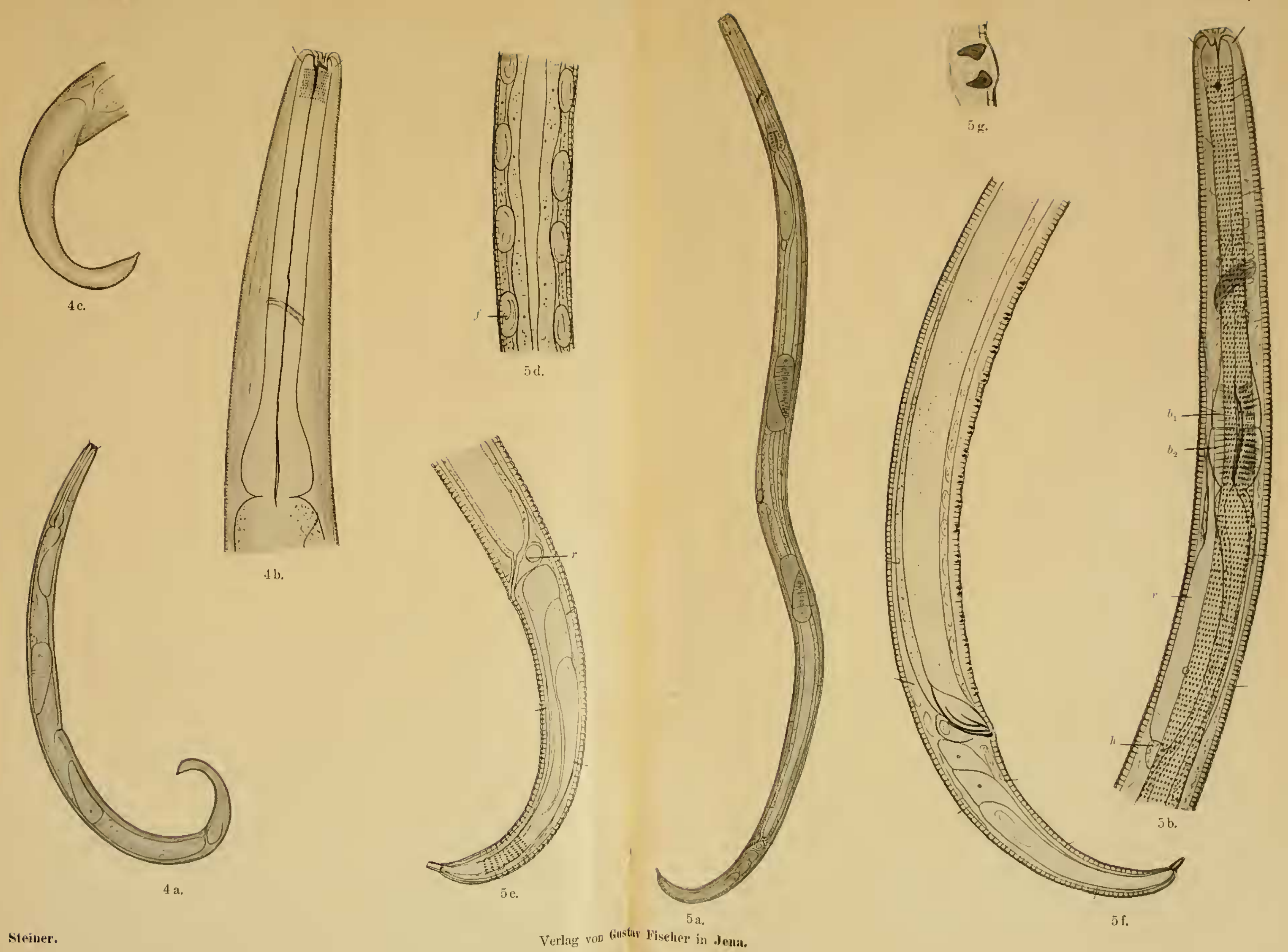
Steiner.

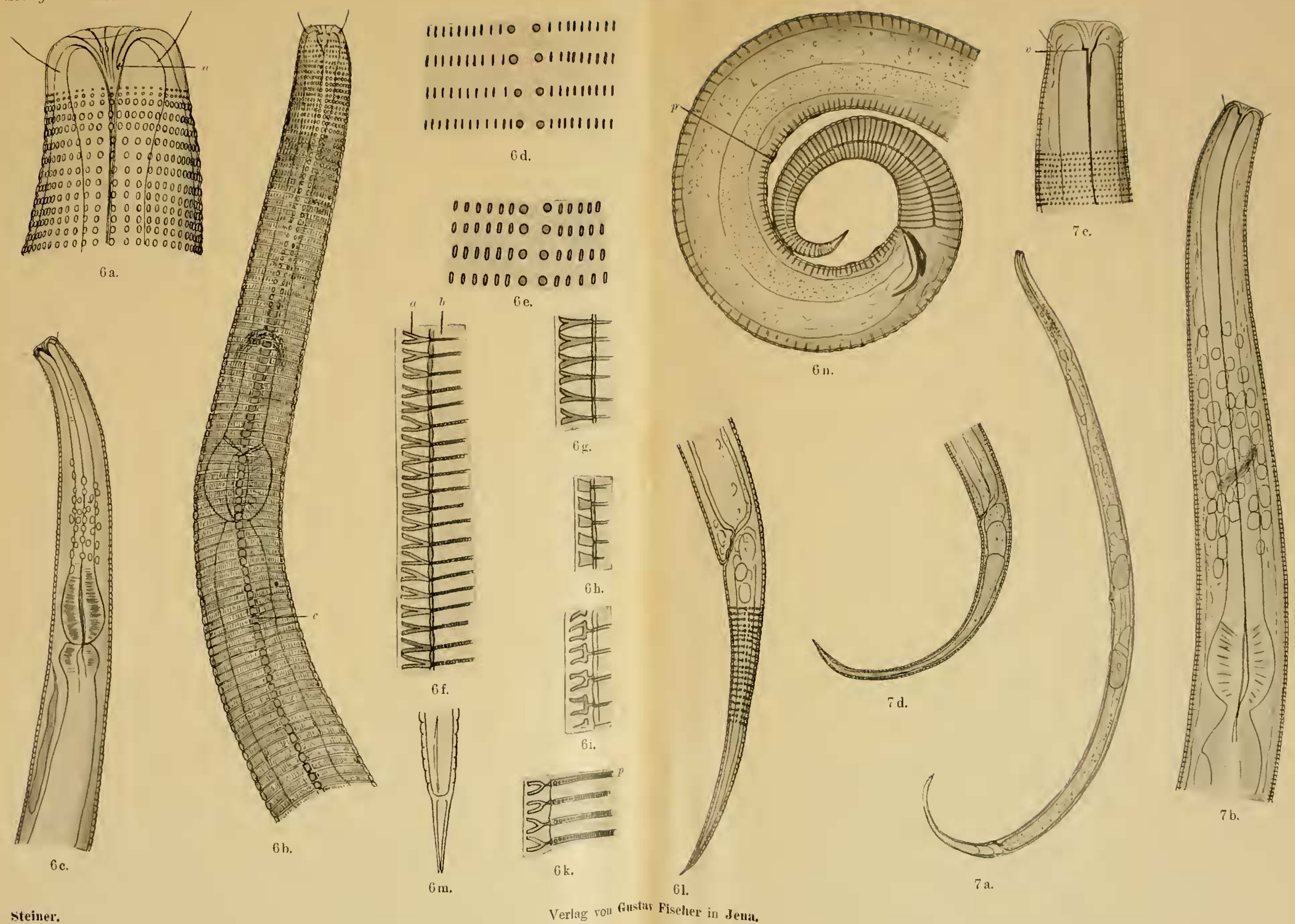
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

3a. 3b. 3c. 3d. 3e. 3f. 3g. 3h. 3i. 3k. 3l. 3m. 3m.

Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.


4c.
4b.
5d.
f
5g.
b1
b2
r
r
h
5b.
4a.
5e.
5a.
5f.



6a. 6b. 6c. 6d. 6e. 6f. 6g. 6h. 6i. 6k. 6l. 6m. 6n. 7a. 7b. 7c. 7d.

Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

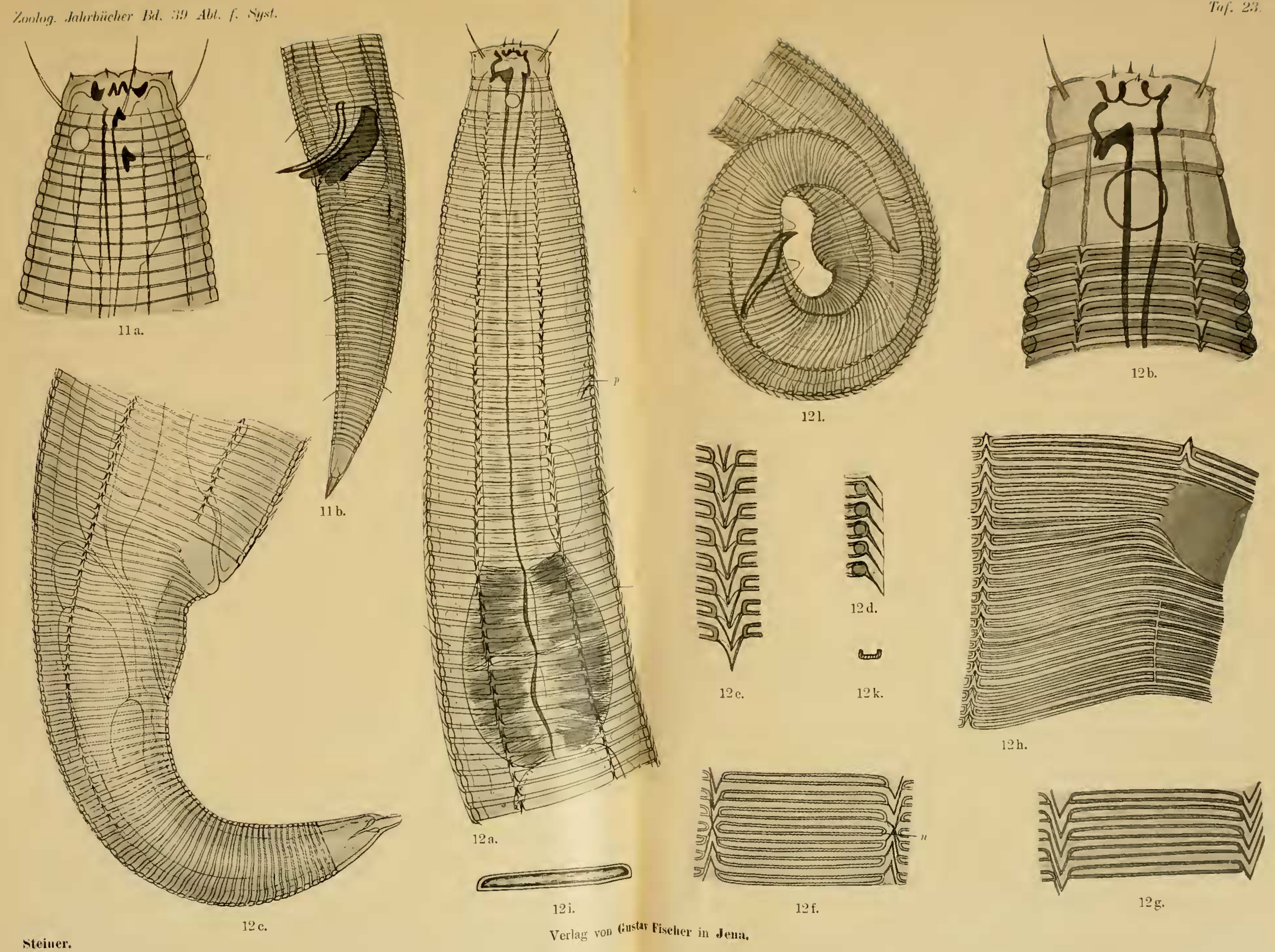
8a. 8e. 8b. 8c. 8d.

9a. 9b. 9c. 9d.

10a. 10b. 10c. 10d.

Steiner.

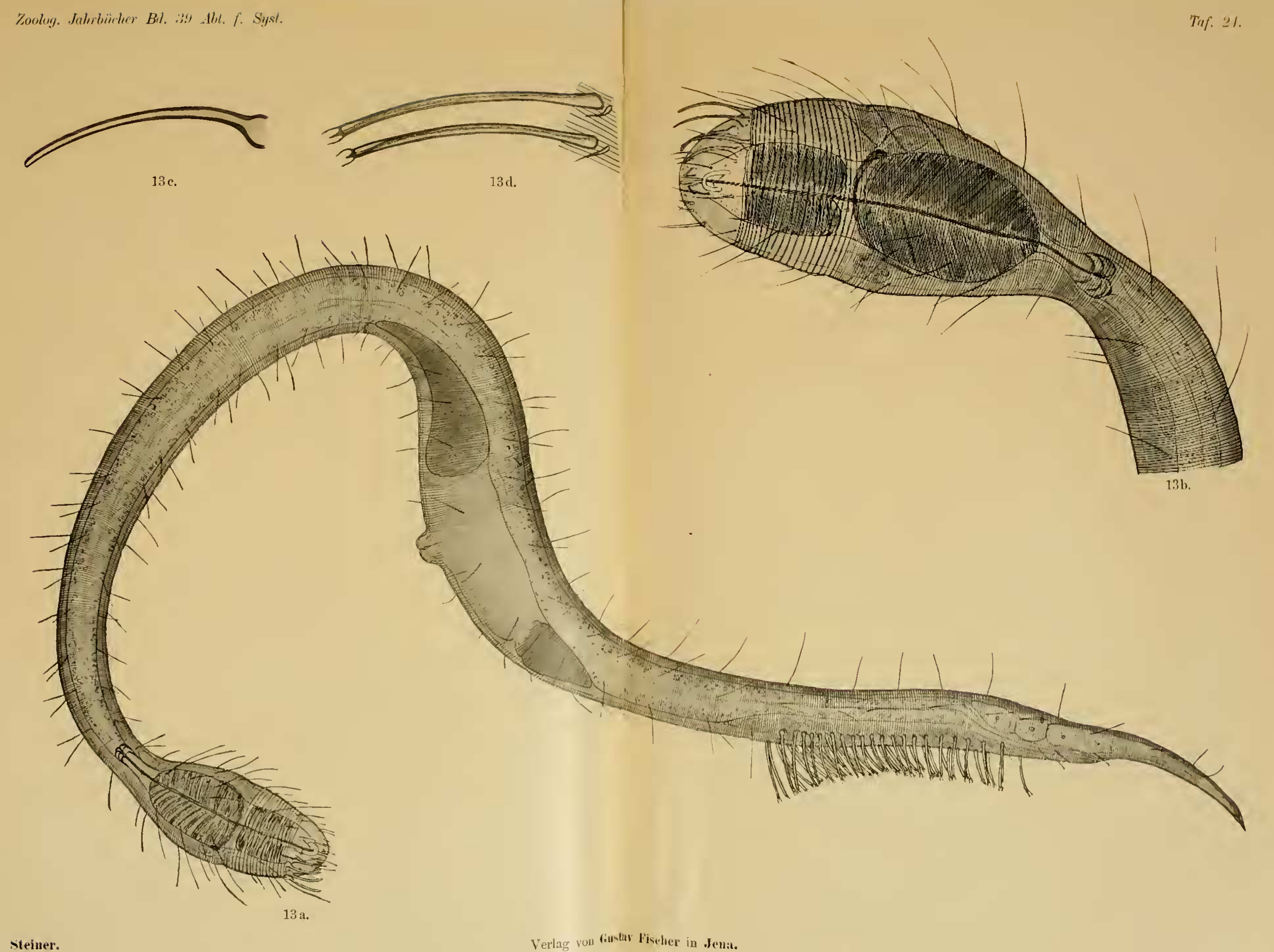
Verlag von Gustav Fischer in Jena.



11 a. 11 b. 12 a. 12 l. 12 b. 12 e. 12 d. 12 k. 12 h. 12 c. 12 i. 12 f. 12 g.

Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

13 e.

15 b.

15 c.

14 a.

14 b.

13 f.

13 g.

16 c.

16 b

13 i.

15 a.

13 h.

16 a.

14 c.

14 d.

Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

17 b.

18 f.

h

z

p

18 a.

17 a.

18 b.

18 g.

a

p

17 c.

17 d.

18 d.

18 e.

18 c.

Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

19 c.

19 b.

19 a.

20 a.

20 b.

20 c.

19 d.

19 e.

19 f.

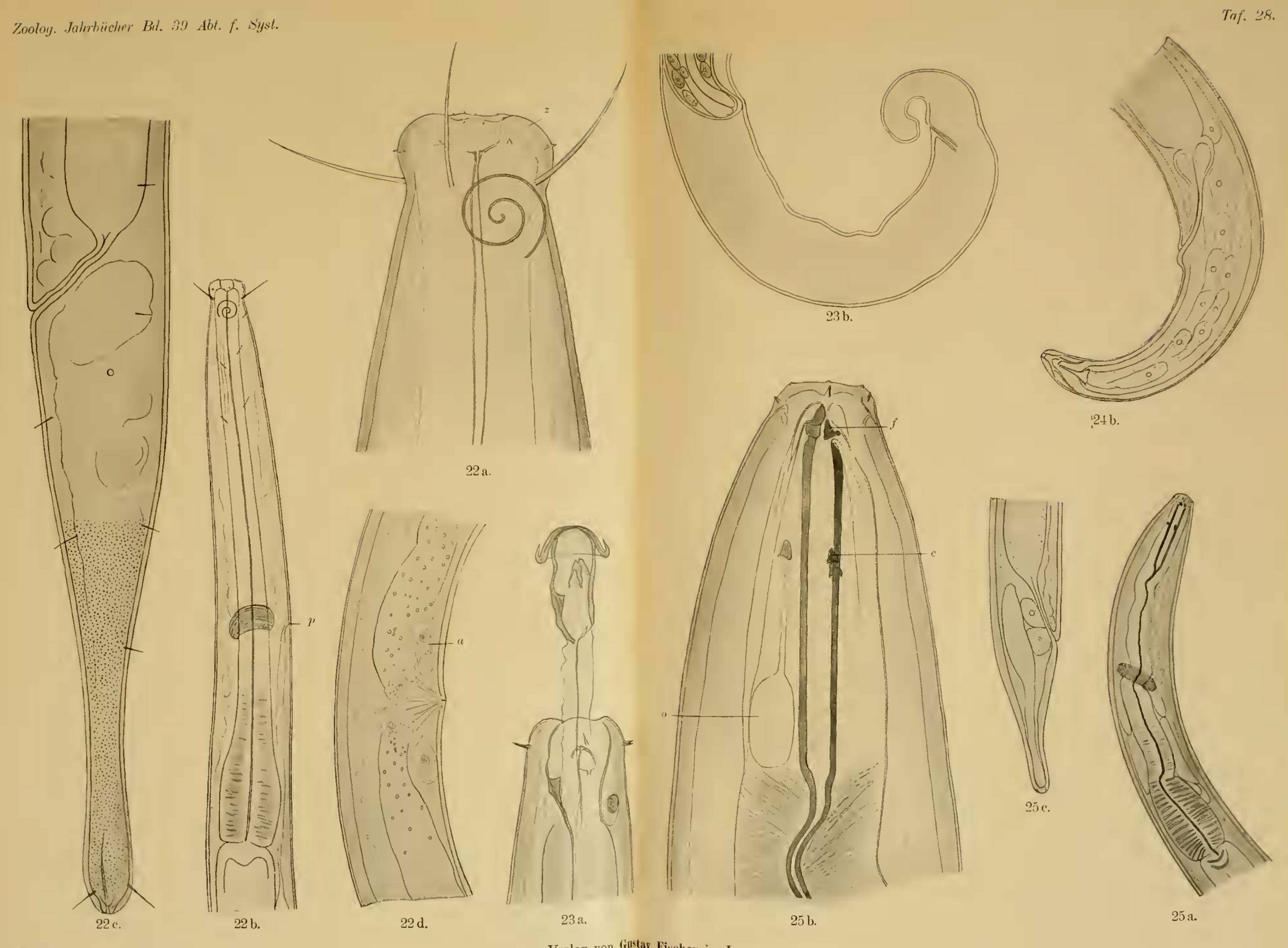
19 g.

21 b.

21 a.

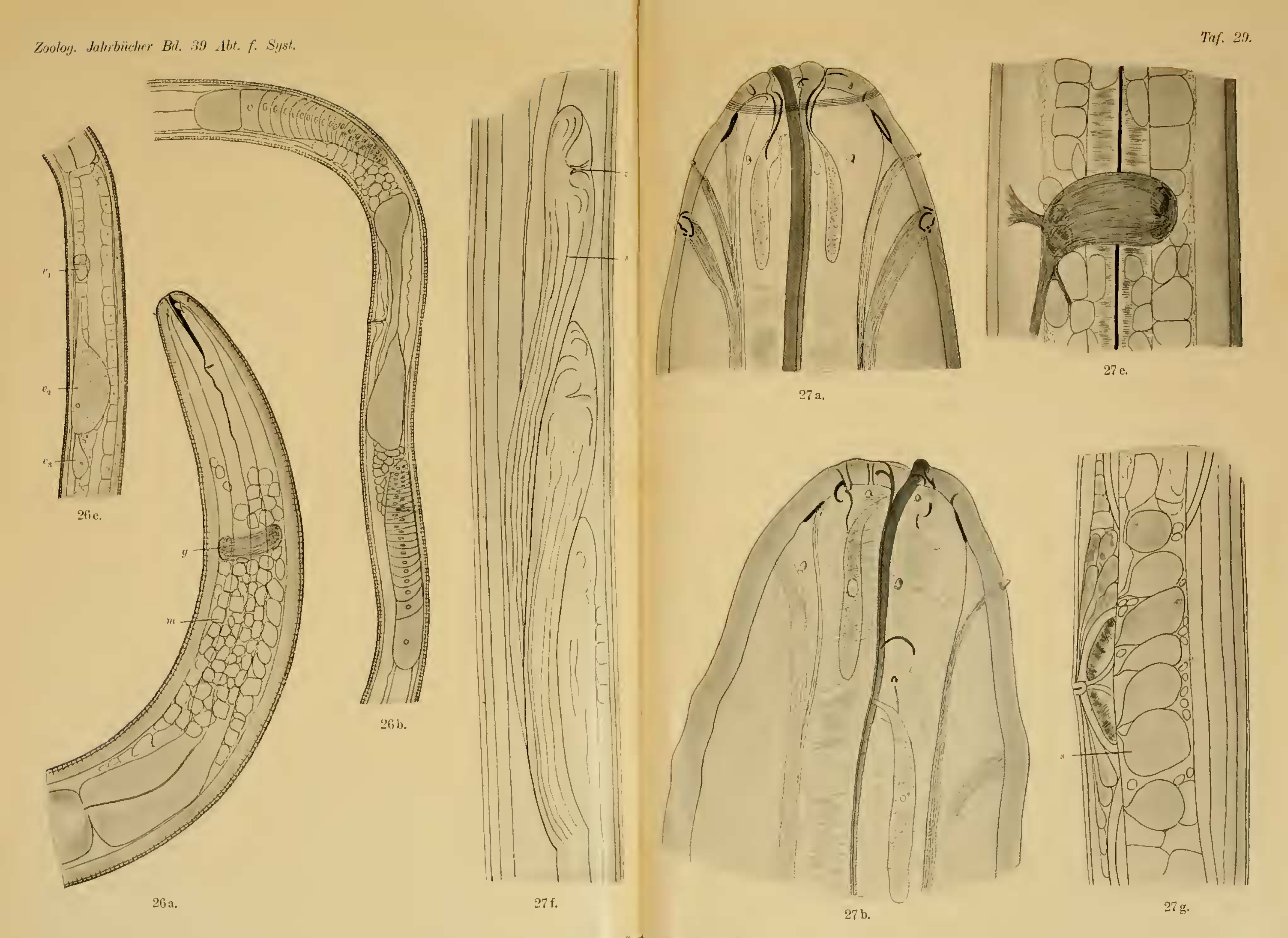
21 c.

21 d.



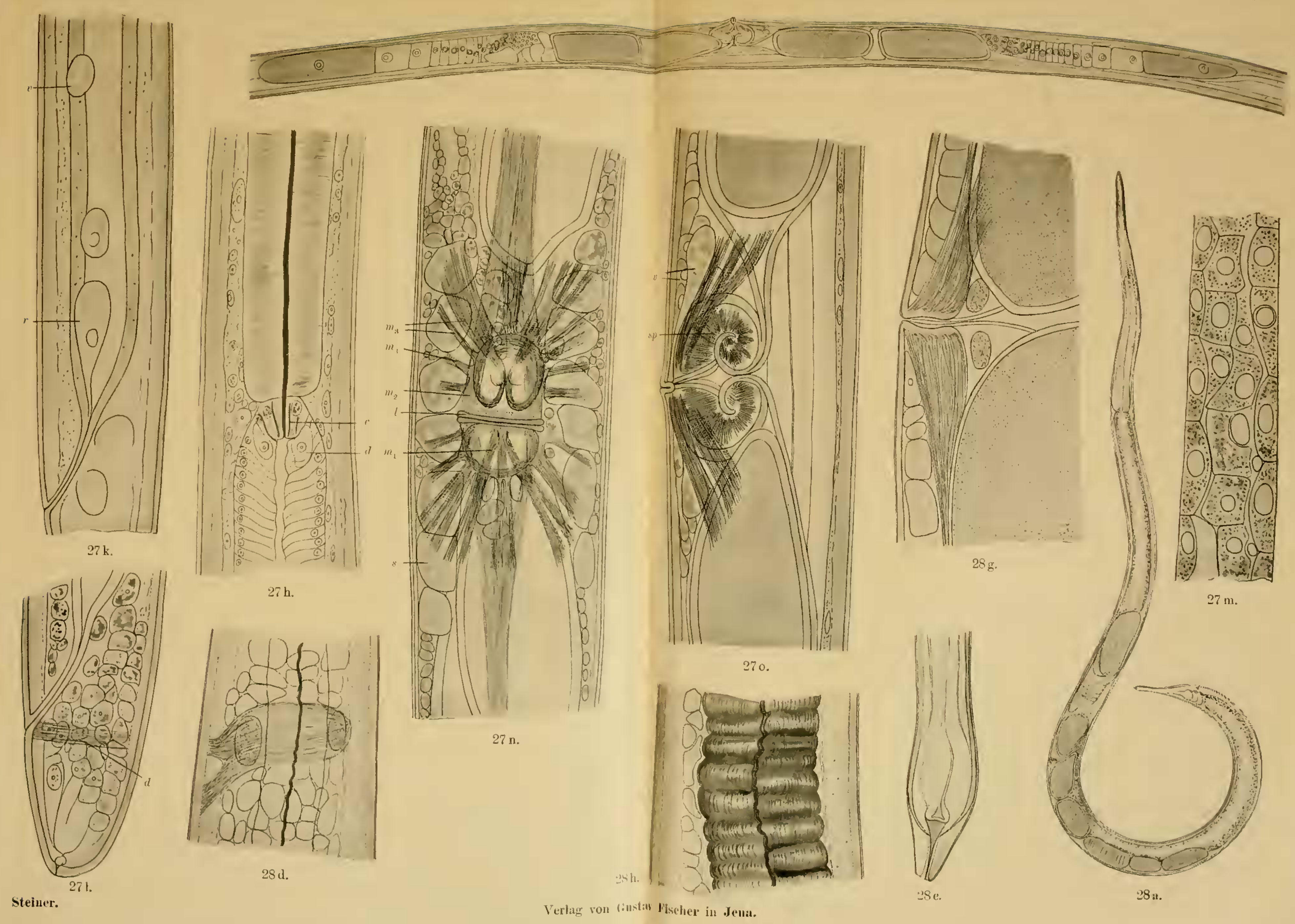
Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



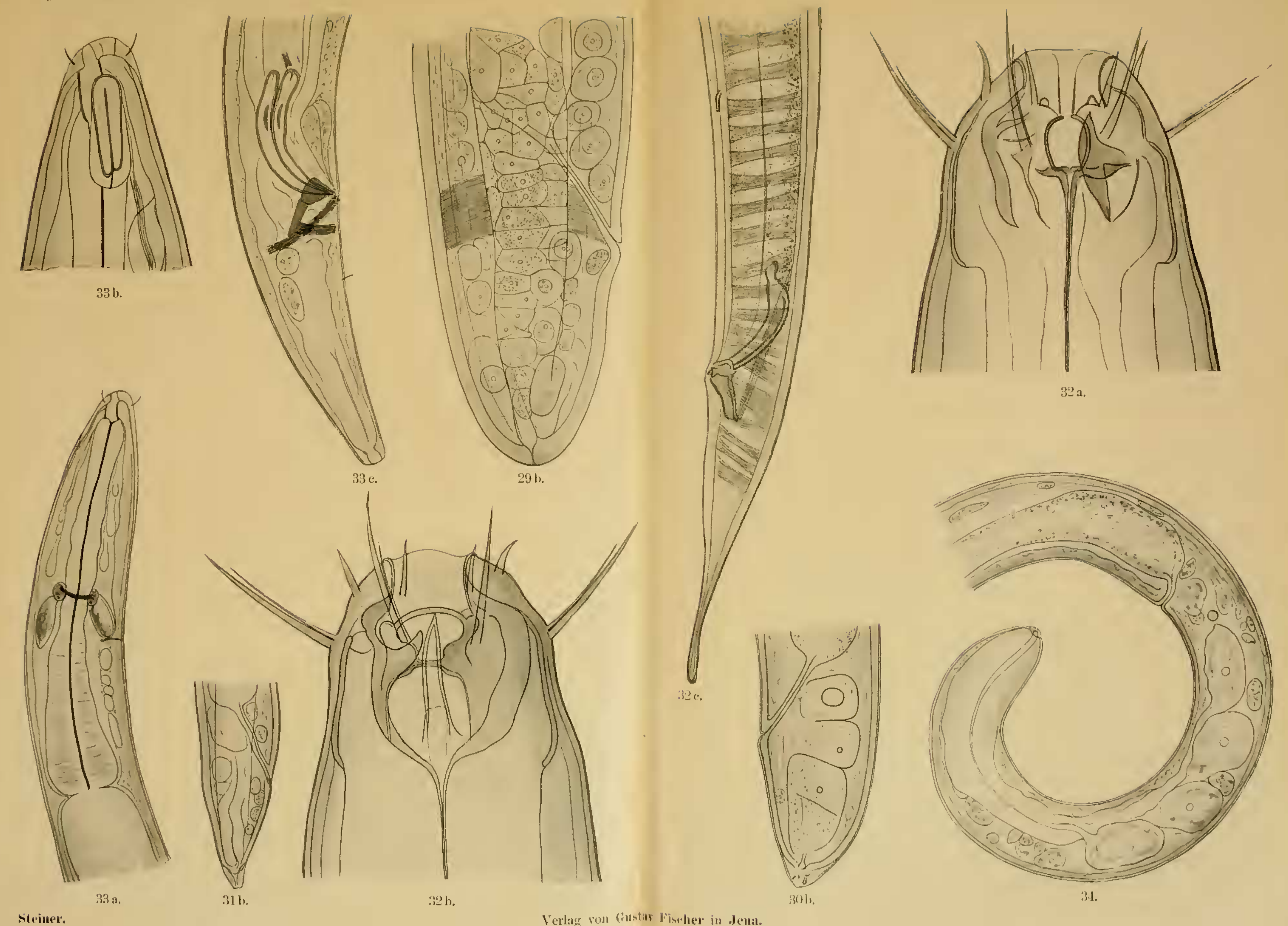
26c. 26b. 26a. 27f. 27a. 27e. 27b. 27g.

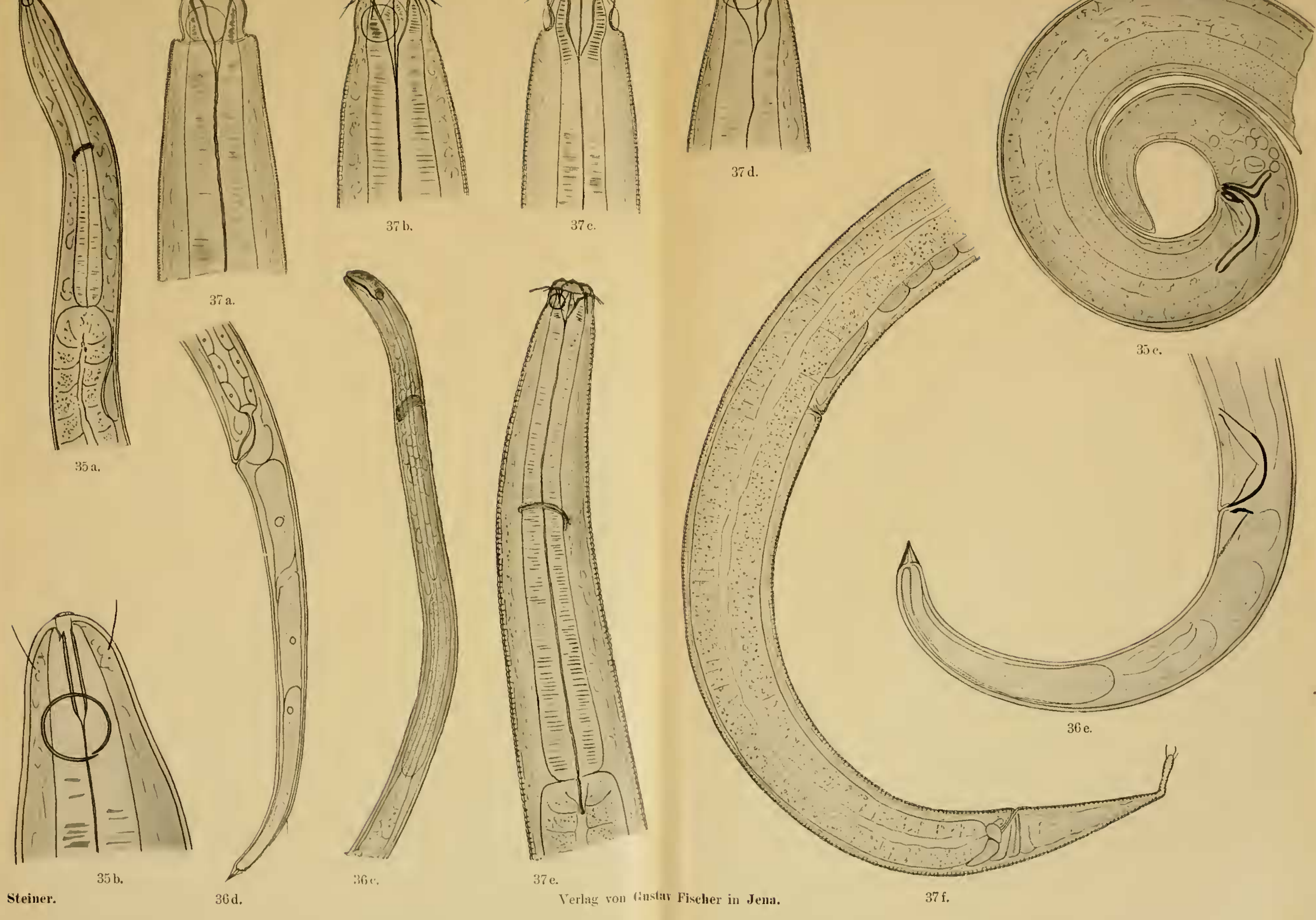
Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Steiner.

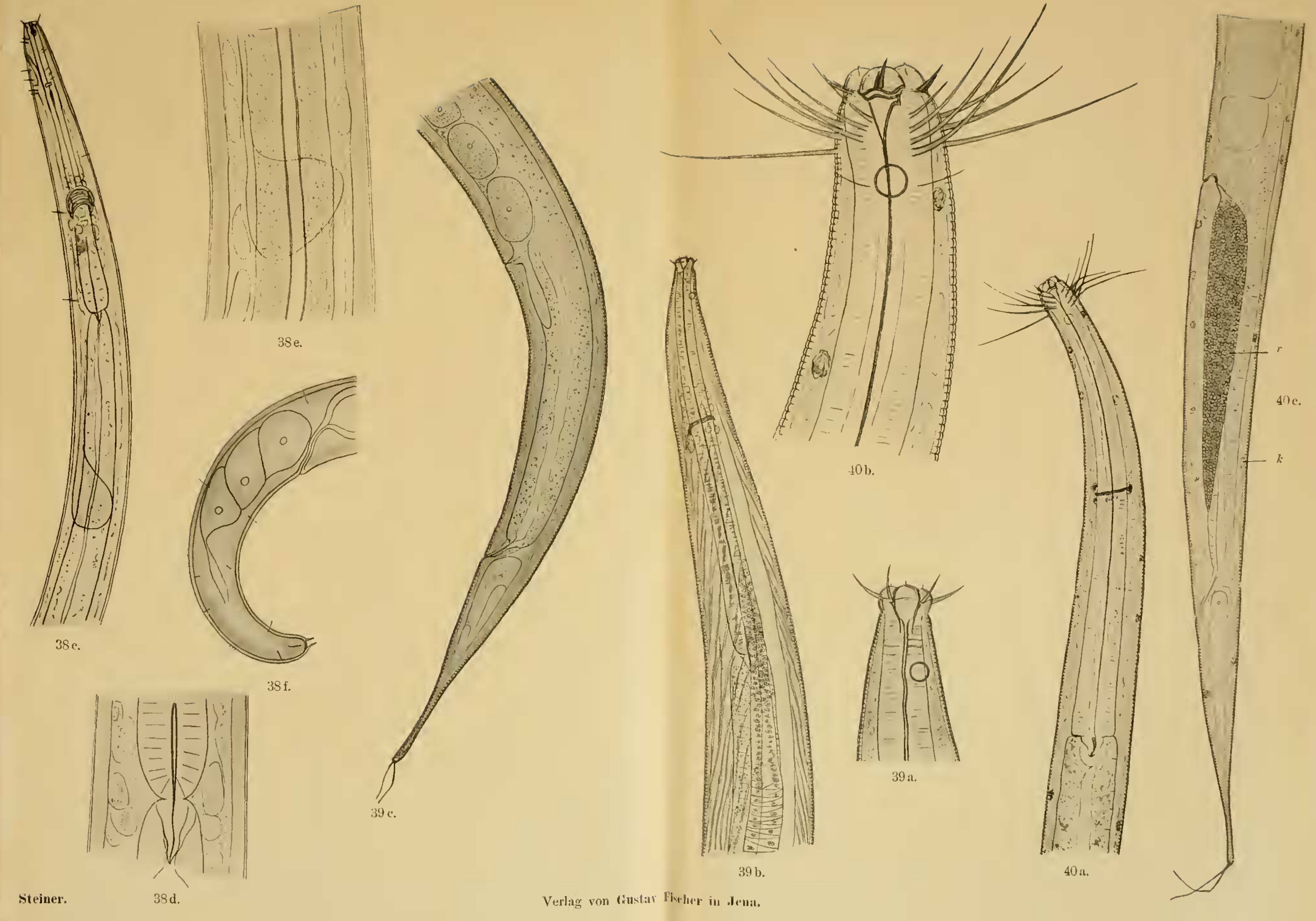
Verlag von Gustav Fischer in Jena.


33 b.
33 c.
29 b.
32 c.
32 a.
33 a.
31 b.
32 b.
30 b.
34.



Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

43 b.

41 c.

42 b.

42 f.

41 b.

43 d.

42 c.

43 a.

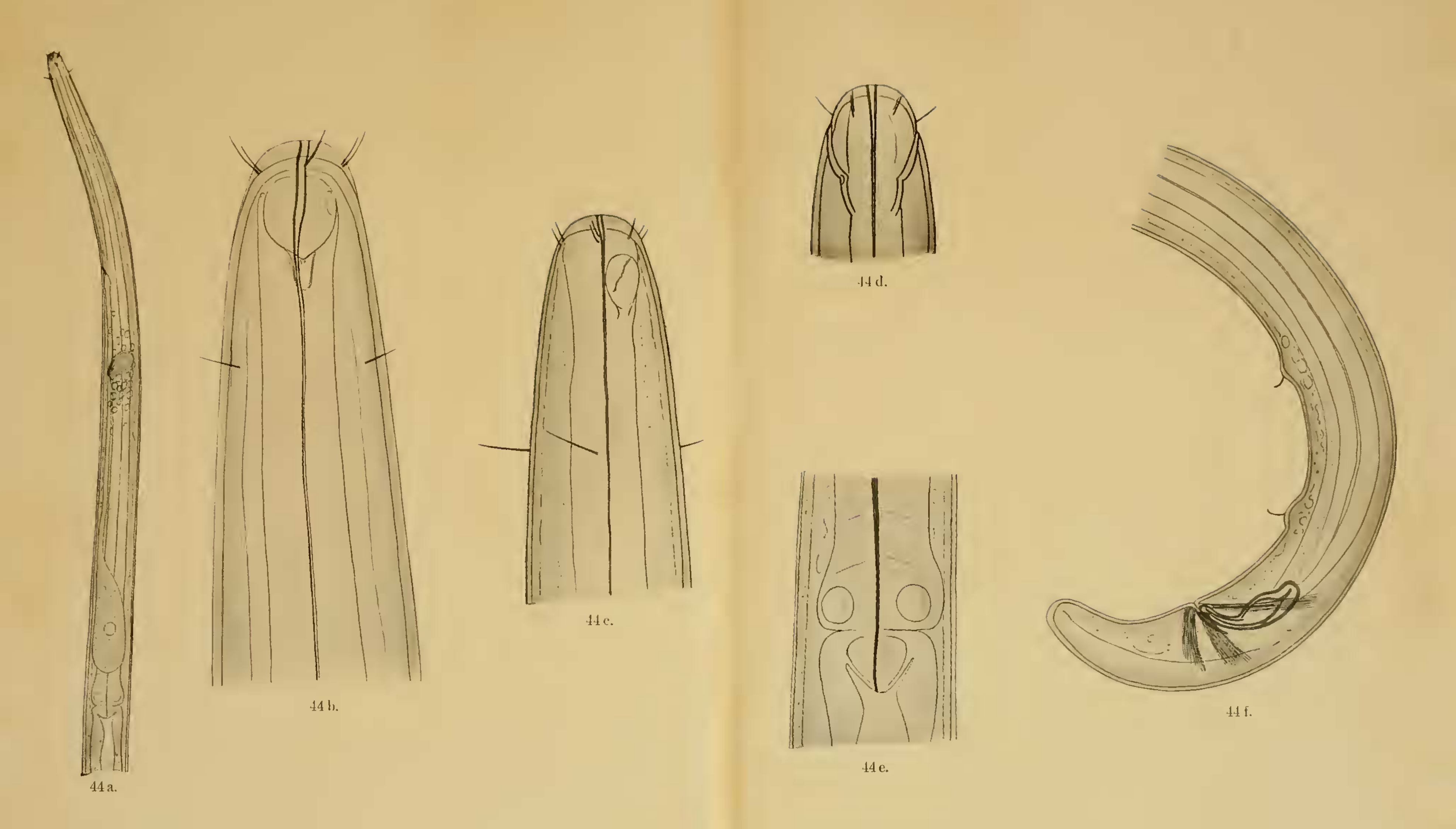
41 a.

43 c.

42 d.

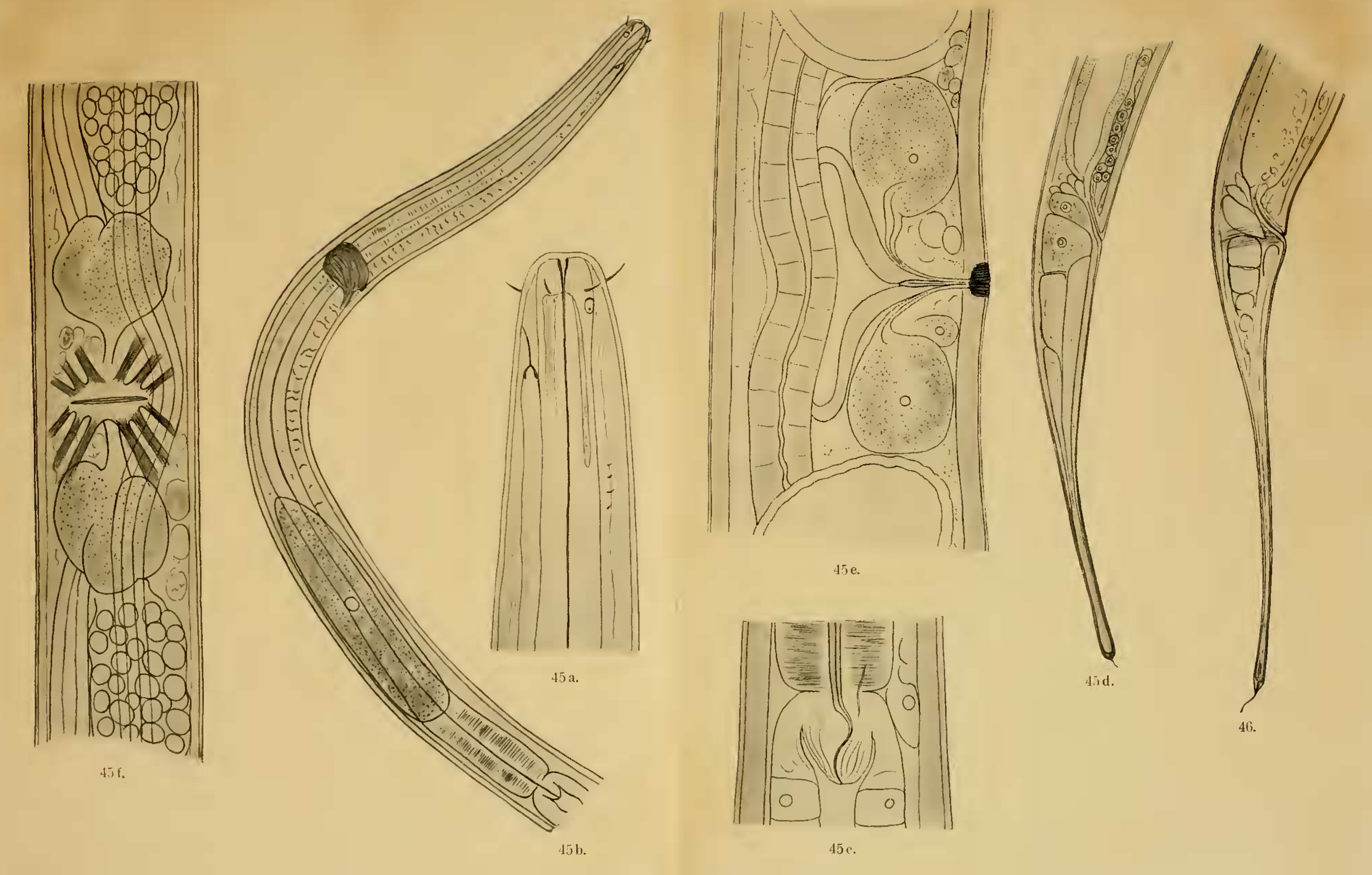
Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Steiner.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Steiner. Verlag von Gustav Fischer in Jena.